भारत के आर्थिक विकास में सूचना प्रौद्योगिकी का योगदान

इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद के वॉणिज्य विषय
की डी० फिल्० उपाधि प्राप्त हेतु

शोध-प्रबन्ध

निर्देशक
डॉ० ए० के० मालवीय
एम० कॉम०, डी० फिल्०, डी० लिट्०

शोधकर्ता
चन्द्रभूषण दुबे

वॉणिज्य एवं व्यवसाय प्रशासन विभाग
इलाहाबाद विश्वविद्यालय
इलाहाबाद

2004

समर्पण

प्रेम, करुणा, त्याग, दया,

क्षमा एवं वात्सल्य

की

प्रतिमूर्ति स्नेहमयी बड़ी माँ

को

सादर समर्पित

प्राक्कथन

निःसन्देह वर्तमान युग सूचना प्रौद्योगिकी का युग है। आज विश्व की सभी अर्थव्यवस्थाओं ने आर्थिक कार्यकलापों में तेजी लाने, शासन में कुशलता लाने तथा मानव संसाधन का विकास करने में सूचना प्रौद्योगिकी को एक प्रभावी साधन के रूप में स्वीकार किया है। भारतीय अर्थव्यवस्था की स्थिति में सुधार करने के लिए तथा देश के आर्थिक विकास में तीव्रता लाने के उद्देश्य से भारत ने भी सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र को प्रमुखता देते हुये और राष्ट्रीय स्तर पर कई निर्णायक कदम उठाये हैं।

आधुनिक अर्थव्यवस्था में सूचना प्रौद्योगिकी **'विकास का इंजन'** होने के साथ-साथ **'धनशक्ति का वाहन'** भी है। यह तकनीक न केवल अधिक लाभ देती है, बल्कि भौगोलिक बद्धता से भी लोगों को आजाद करती है। ऐसे वातावरण में जहाँ सूचना एवं ज्ञान अर्थव्यवस्था के विकास के लिए जरूरी है, वहीं सूचना एवं संचार तकनीक द्वारा समाज का स्वरूप भी बदल रहा है।

सूचना प्रौद्योगिकी अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तनों को प्रेरित करती है जो किसी भी देश के आर्थिक विकास की रीढ़ होती है तथा जिसके विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप ही अर्थव्यवस्था का तीव्र आर्थिक विकास सम्भव होता है। सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र के विकास एवं विस्तार को प्रभावित करती है, चाहे वह कृषि क्षेत्र हो या व्यापार, विनिर्माण अथवा सेवा क्षेत्र हो, सभी क्षेत्रों के विकास एवं विस्तार मे सूचना प्रौद्योगिकी अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सूचना प्रौद्योगिकी आधारभूत संरचनाओं की एक महत्वपूर्ण कड़ी भी है जिसके विकास एवं विस्तार के बिना किसी भी देश के आर्थिक विकास की परिकल्पना करना अधूरा है। किसी भी देश की अर्थव्यवस्था में जीवनदायिनी रक्त का संचार सूचना प्रौद्योगिकी की धमनियों के द्वारा ही होता है।

आज सूचना प्रौद्योगिकी दैनिक कार्य प्रणाली से लेकर शिक्षा, चिकित्सा, कृषि एवं ग्रामीण विकास, सामाजिक-आर्थिक विकास, बैंकिंग, बीमा, व्यापार, उद्योग एवं वॉणिज्य आदि सभी क्षेत्रों में व्यापक परिवर्तन का आधार बनती जा रही है। आज सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्थाओं

का 'भूमंडलीकरण' हो रहा है जिससे एक नई अर्थव्यवस्था 'विश्व अर्थव्यवस्था' का उदय हो रहा है, इस उदय में सूचना प्रौद्योगिकी का अत्यन्त महत्वपूर्ण योगदान है। आज के आर्थिक सुधारों के इस दौर में भारतीय अर्थव्यवस्था 'विश्व अर्थव्यवस्था' के साथ जुड़ गयी है तथा पूरा विश्व एक वैश्विक बाजार हो गया है। ऐसी स्थिति मे, सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार करके ही हम अपनी अर्थव्यवस्था को इतना मजबूत बना सकते है कि वह 'विश्व अर्थव्यवस्था' के साथ आसानी से जुड़ सके और उसमें अपनी एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सके।

प्रस्तुत शोध-प्रबंध *"भारत के आर्थिक विकास में सूचना प्रौद्योगिकी का योगदान"* का विश्लेषण करने के उद्देश्य को लेकर अध्ययन करने का सफल प्रयास किया गया है जिसमें अर्थव्यवस्था के तीव्र बदलते परिवेश में विद्यमान सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका का विश्लेषण करके इसमें किन-किन सुधारों की आवश्यकता अपेक्षित है तथा क्या वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी अपने उद्देश्य की पूर्ति में सफल हो रही है?, इसी परिकल्पना को सार्थक करने के उद्देश्य से इस शोध-प्रबंध को छः सुव्यवस्थित सर्गों में विभक्त किया गया है जिसके प्रत्येक सर्ग का गहन एवं आलोचनात्मक अध्ययन करने के साथ-साथ ऐसे प्रभावशाली तथ्य प्रस्तुत करने का भी प्रयास है जो सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से भारत के आर्थिक विकास को अत्यधिक मजबूती, बहुमुखी, सुदृढ़ता एवं गति प्रदान करता है।

प्रस्तुत शोध-प्रबंध का **प्रथम सर्ग** आर्थिक विकास एवं आर्थिक संवृद्धि से सम्बद्ध है। इस सर्ग के अन्तर्गत, आर्थिक विकास एवं आर्थिक संवृद्धि का अर्थ एवं इनमें अन्तर तथा आर्थिक विकास को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में अध्ययन करने का सफल प्रयास किया गया है।

द्वितीय सर्ग में, भारतीय अर्थव्यवस्था की प्रकृति एवं लक्षण को परिलक्षित करते हुए भारतीय अर्थव्यवस्था को मिश्रित अर्थव्यवस्था के रूप में अध्ययन करने का प्रयास किया गया है, साथ ही साथ वर्ष 1991 से अपनाये गये 'आर्थिक सुधारों' को भी स्पष्ट किया गया है।

तृतीय सर्ग के अन्तर्गत सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय, प्रारम्भ एवं विकास के बारे में

जानकारी देने के साथ ही साथ सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न उत्पादों एवं इससे प्राप्त होने वाली विभिन्न सुविधाओं की विषय-सामग्री को स्पष्ट किया गया है कि सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा किस प्रकार एक नई अर्थव्यवस्था का सूत्रपात हुआ है। सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 के विभिन्न प्रॉवधानों तथा भारत सरकार द्वारा घोषित 'सूचना प्रौद्योगिकी नीति' तथा दूरसंचार नीति की व्याख्या को भी इसी सर्ग के अन्तर्गत शामिल किया गया है।

सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के विकास एवं विस्तार में अपनी भूमिका का निर्वहन किस प्रकार करती है, उसका सुव्यवस्थित अध्ययन **चतुर्थ सर्ग** में किया गया है।

पंचम सर्ग के अन्तर्गत, भारत में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार होने का प्रभाव, भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में किस प्रकार पड़ता है, इसका स्पष्ट उल्लेख किया गया है।

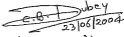
अन्तिम एवं षष्टम् सर्ग के अन्तर्गत, शोध-प्रबंध के उपरोक्त पाँचों सर्गो के अध्ययन, व्याख्या एवं विश्लेषण के उपरान्त समग्र रूप से भारत मे सूचना प्रोद्योगिकी क्षेत्र मे ज्ञात प्रमुख समस्याओं एवं चुनौतियों का वर्णन करते हुए इनके निराकरण के सम्बंध में आवश्यक सुझाव देने का भागीरथी प्रयास किया गया है।

मैं, सर्वप्रथम अपने मृदुभाषी, ज्ञान के पुंज परम् पूज्य गुरुवर डॉ. अंजनी कुमार मालवीय, वरिष्ठ प्रवक्ता, वॉणिज्य एवं व्यवसाय प्रशासन विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद के प्रति सहृदय आभारी हूँ जिनके अमूल्य निर्देशन, दुर्लभ स्नेहशीलता, सहयोग एवं प्रेरणा के फलस्वरूप ही मैं इस शोध कार्य को अल्प समय में पूर्ण कर सका।

मैं श्रद्धेय स्वरूपा गुरुमाता श्रीमती रेनू मालवीय का भी हृदय से आभारी हूँ जिन्होंने मुझे विषम परिस्थितियों में मार्गदर्शन करते हुए अदम्य उत्साहवर्द्धन किया तथा सदैव अपने आशीर्वचनों से अभिसिंचित कर मुझे इस दिशा में आगे बढ़ने की सदैव प्रेरणा दी।

मैं अपने प्रातः स्मरणीय पूज्य माता जी श्रीमती अमरावती देवी तथा पितातुल्य पूज्य चाचा जी श्री शिवनारायण दुबे के श्री चरणों में अपना कोटिशः प्रणाम अर्पित करता हूँ जिनके

आशीर्वचनो से ही मैं यह शोध कार्य पूर्ण कर सका।

मैं अपने परम् पूज्य दादा जी स्व0 सूर्य नारायण दुबे, बड़े पिता जी स्व0 श्याम नारायण दुबे, पिता जी स्व0 हरि नारायण दुबे तथा त्याग एवं वात्सल्य की प्रतिमूर्ति स्नेहमयी बड़ी माता जी स्व0 धनवन्ती देवी एवं श्रद्धैय चाची जी स्व0 इसराजी देवी को श्रद्धानत भाव नमन् करता हूँ जिनके आशीर्वाद एवं स्नेहयुक्त प्रेरणा से ही मैं यह शोध कार्य पूर्ण कर सका।

मैं अपनी भार्या श्रीमती पूनम देवी का भी हृदय से आभार प्रकट करता हूँ जिन्होंने अपने समय का परित्याग करते हुए मुझे सदैव प्रेरणा प्रदान की। मैं अपने पुत्र चि0 राजीव कुमार का भी ऋणी हूँ जिसके प्रेम व स्नेह के फलस्वरूप ही मुझे यह कार्य करने की प्रेरणा मिली।

मैं अपने प्रिय अनुजों शशीभूषण, ध्रुवभूषण, बृजभूषण, मंजू देवी, अर्चना देवी एवं रीमा देवी को भी हार्दिक धन्यवाद ज्ञापित करना चाहूँगा जिन्होंने हमारे इस शोध कार्य को समय पर पूर्ण होने के लिए सदैव परम् पिता परमेश्वर से प्रार्थना की।

मैं अपने परम् मित्र डॉ. सुरेन्द्र प्रताप सिंह एवं श्रीमती प्रीती सिंह का विशेष रूप से कृतज्ञ हूँ जिन्होंने शोधकार्य में मुझे अपना अमूल्य समय एवं सहयोग प्रदान किया। मैं अपने स्नेही सहपाठी डॉ. जितेन्द्र नाथ दुबे का भी हृदय से आभारी हूँ जिनसे मुझे शोधकार्य करने की प्रेरणा प्राप्त हुई।

अन्त में, शोध-प्रबंध को लिपिबद्ध करने वाले श्री राजेश शर्मा के प्रति विशेष रूप से आभारी हूँ जिन्होने अपनी कौशलभरी तकनीक से इस शोध-प्रबन्ध को अल्प समय में लिपिबद्ध किया।

C.B. Dubey
23/06/2004

(चन्द्रभूषण दुबे)

वॉणिज्य एवं व्यवसाय प्रशासन विभाग,

इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

विषय-सूची

पृष्ठ संख्या

प्राक्कथन i - iv
विषय-सूची v-vii
चित्र-सूची viii
सारणी-सूची ix

प्रथम सर्ग **1-70**

प्रस्तावना **1-11**
आर्थिक संवृद्धि और आर्थिक विकास **12-70**
- ➢ **विकास की संकल्पनाएं 13-31**
  - ❖ आर्थिक संवृद्धि की संकल्पना 14-17
  - ❖ आर्थिक विकास की संकल्पना 18-28
  - ❖ सतत् विकास 29-30
  - ❖ जीवन की गुणवत्ता 31-31
- ➢ **आर्थिक विकास की माप 32-37**
  - ❖ प्राचीन मापदण्ड 32-33
  - ❖ आधुनिक मापदण्ड 33-37
- ➢ **आर्थिक विकास के कारक 38-70**
  - ❖ आर्थिक कारक 38-61
  - ❖ गैर-आर्थिक कारक 62-70

द्वितीय सर्ग **71-118**

भारतीय अर्थव्यवस्था एक परिचय
- ➢ प्रकृति **71-85**
- ➢ लक्षण **86-91**
- ➢ मिश्रित अर्थव्यवस्था **92-99**
- ➢ आर्थिक सुधार एवं उदारीकरण **100-118**

तृतीय सर्ग 119-238

सूचना प्रौद्योगिकी एक परिचय

➢ प्रारम्भ, अर्थ एवं विकास 119-124
➢ प्रौद्योगिकी पहलू 125-195
❖ कम्प्यूटर प्रणाली 125-153
❖ कम्प्यूटर तथा संचार 154-157
❖ सूचना : संकल्पना, रूपरेखा एवं विकास 158-169
❖ कम्प्यूटर नेटवर्क 170-179
❖ इंटरनेट 180-188
❖ इंटरनेट पर उपलब्ध सुविधाएँ 189-195
➢ ई-कॉमर्स 196-206
➢ ई-शासन 207-214
➢ ई-शिक्षा 215-216
➢ ई-बैंकिंग 216-218
➢ भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम-2000 219-229
➢ भारत की सूचना प्रौद्योगिकी नीति 230-233
➢ भारत में दूरसंचार नीति 234-238

चतुर्थ सर्ग 239-292

सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग 239-242

➢ कृषि एवं ग्रामीण विकास 243-248
➢ आर्थिक एवं सामाजिक विकास 249-253
➢ शिक्षा एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी अनुप्रयोग 254-264
➢ रोजगार अवसरों का सृजन 265-276
➢ व्यावसायिक अनुप्रयोग 277-286
➢ विपणन सेवाओं में अनुप्रयोग 287-288
➢ विदेशी व्यापार में अनुप्रयोग 288-289
➢ जनसंख्या नियंत्रण में अनुप्रयोग 290
➢ वैज्ञानिक अनुप्रयोग 291
➢ अन्य क्षेत्रों के विकास में अनुप्रयोगी 291-292

पंचम सर्ग 293-336

सूचना प्रौद्योगिकी का भारतीय अर्थव्यवस्था पर प्रभाव

- ➢ आर्थिक विकास दर में वृद्धि 293-295
- ➢ विदेश मुद्रा भंडार में वृद्धि 296-298
- ➢ कृषि एवं ग्रामीण विकास में वृद्धि 299
- ➢ सामाजिक विकास में तीव्रता 300
- ➢ शिक्षा एवं स्वास्थ्य में सुधार 300-303
- ➢ व्यापारिक एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों में तीव्रता 304-305
- ➢ जनता के ज्ञान में वृद्धि 306
- ➢ जनकल्याण एवं विकास कार्यों की समीक्षा 307
- ➢ रोजगार के अवसरों में वृद्धि 308-309
- ➢ सांस्कृतिक क्रान्ति 310-312
- ➢ भ्रष्टाचार पर नियंत्रण 313-317
- ➢ इंटरनेट टेलीफोनी 318-319
- ➢ सूचना युद्ध 320-321
- ➢ अपराध नियंत्रण 322-323
- ➢ प्रशासनिक ढाँचे में सुधार 323-325
- ➢ सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का विकास एवं विस्तार 326-336

षष्टम् सर्ग 337-378

समस्याएं एवं सुझाव 337-349

- ➢ समस्याएं 350-365
- ➢ सुझाव 366-378

संदर्भिका 379-382

- ➢ पुस्तकें 379-380
- ➢ पत्रिकाएं एवं जर्नल्स 381
- ➢ समाचार-पत्र 382

चित्र-सूची

चित्र संख्या	चित्र का नाम	पृष्ठ संख्या
3:1	सूचना प्रौद्योगिकी के घटक	120
3:2	सूचना प्रौद्योगिकी के अवयव	121
3:3	सम्पूर्ण कम्प्यूटर प्रणाली	126
3:4	कम्प्यूटर प्रणाली का मूल संगठन	134
3:5	डॉस डाइरेक्ट्री संरचना	148
3:6	डेटा प्रासेसिंग के चरण	168
3:7	लोकल एरिया नेटवर्क तथा वाइड एरिया नेटवर्क	177
3:8	इंटरनेट तंत्र	182
3:9	इंटरनेट सुविधाएँ	190
3:10	ई-बैंकिंग प्रणाली	217
6:1	भारत में बैंडविड्थ की बढ़ती आवश्यकता	353

सारणी-सूची

सारणी संख्या	सारणी का नाम	पृष्ठ संख्या
2:1	सकल घरेलू उत्पाद में वृद्धि	76
2:2	विभिन्न दशकों में सकल घरेलू उत्पाद में वार्षिक वृद्धि दर	77
2:3	विभिन्न क्षेत्रों का सकल घरेलू उत्पाद में योगदान	78
2·4	राजकोषीय एवं वित्तीय स्थिति में प्रगति	111
3:1	भारत में ई-कॉमर्स व्यापार में वृद्धि	203
4:1	सूचना प्रौद्योगिकी के संभावित उपयोग क्षेत्र	239
5:1	सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र से प्राप्त राजस्व में वृद्धि	296
5.2	सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर निर्यात से प्राप्त राजस्व में वृद्धि	297
5:3	सकल घरेलू उत्पाद में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र का हिस्सा	297
5:4	सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में रोजगार वृद्धि की संभावना	308

प्रथम सर्ग

प्रस्तावना

आर्थिक संवृद्धि और आर्थिक विकास

➢ **विकास की संकल्पनाएं**

※ आर्थिक संवृद्धि की संकल्पना

※ आर्थिक विकास की संकल्पना

※ सतत् विकास

※ जीवन की गुणवत्ता

➢ **आर्थिक विकास की माप**

※ प्राचीन मापदण्ड

※ आधुनिक मापदण्ड

➢ **आर्थिक विकास के कारक**

※ आर्थिक कारक

※ गैर-आर्थिक कारक

प्रस्तावना

भारत में सूचना के क्षेत्र, आधिपत्य तथा आदान-प्रदान के बारे में विभिन्न मत रहे है यद्यपि शताब्दियों तक उन्हीं व्यक्तियों या शासकों ने शासन किया जिनके पास सूचना थी अर्थात् जिनका सूचनाओं पर कब्जा था। अंग्रेजी में एक कहावत है "One who knows more, he earns more", जापान में सूचना के बारे में कहा जाता है कि यदि आपका सूचना पर आधिपत्य है, एकाधिकार है, तब आप दुनिया के किसी भी राष्ट्र को कब्जे में कर सकते हैं। इससे यह स्पष्ट है कि व्यक्ति ने शुरू से ही इस बात की महत्ता को समझ लिया था कि सूचना का एकाधिकार, सूचना पर कब्जा या अधिकार लाभदायक है। महत्वपूर्ण सूचना को जन-समुदाय को बताने या न बताने की नीति का निर्धारण यद्यपि शीर्ष स्तर पर होता है, जबकि सबसे निचले स्तर तक के विभिन्न पड़ावों पर, विभिन्न प्रकार की सूचना का आदान-प्रदान होता ही रहता है। संचार के महत्व को जानने से पहले यह जानना अति आवश्यक है कि संचार की आवश्यकता क्यों पड़ी? इसके लिए हमें उन सभी पहलूओं को जानना होगा, जिनके कारण सूचना को विभिन्न स्तरों से गुजरना पड़ता है।

संचार की उत्पत्ति के बारे में कोई स्पष्ट मत नहीं है। यह कब शुरू हुआ तथा इसकी क्या अनिवार्यता रही होगी इसके बारे में कुछ नहीं कहा जा सकता। ऐसा माना जाता है कि व्यावहारिक संचार की शुरूआत मनुष्य की उत्पत्ति के कितने ही वर्षो बाद हुई। इसका कारण था भाषा का अभाव। मूक अथवा सांकेतिक रूप से ही प्रारम्भ में संचार हुआ करता था। संचार की शुरूआत के अध्ययन का एक मात्र स्रोत हमारे पास धर्म ही है। धार्मिक दृष्टि से संचार के बारे में विभिन्न धर्मो में विभिन्न प्रकार से बताया गया है। बाइबिल के अनुसार 'ईडन गार्डन' में 'ज्ञान के वृक्ष' (दि ट्री ऑफ नॉलेज) से एडम तथा ईव मानवों द्वारा फल खाने में भी आपस में अवश्य ही विचार-

विमर्श हुआ होगा। यह विचार-विमर्श ही बाइबिल की पहली पंक्तियाँ बनी। वेदों में सृष्टि की रचना का दायित्व ब्रह्मा को सौंपा गया था, यह दायित्व निर्वहन से पहले ब्रह्मा ने अवश्य ही इस पर विचार-विमर्श किया होगा, इस संदर्भ में यह भी सत्य ही है कि किसी ने ब्रह्मा को अवश्य कुछ मार्गदर्शन किया होगा। सृष्टि रचना से पूर्व की पृष्ठभूमि ही संचार की जन्मस्थली है।

हिन्दू धर्म में जिन अवतारों का वर्णन आता है, चाहे वह भगवान राम के रूप में हो अथवा भगवान कृष्ण के रूप में, उन्होंने किसी विशेष आयोजन के लिए ही पृथ्वी पर अवतार लिया था जिनका एकमात्र उद्देश्य सत्य की विजय स्थापित करना होता था। राम और कृष्ण सामाजिक संचार के अग्रणी बने। कृष्ण को तो राजनीति का संचारक भी कहा जाता है। कृष्ण और राम व्यक्तिगत संचार का एक अद्वितीय उदाहरण है। हिन्दू धर्म के साथ ही साथ संसार के अन्य धर्मों में भी ऐसा ही कुछ आयतें या हदीश आदि संचार तन्त्रों का वर्णन आता है। यदि इस्लाम में संचार के पाठ को देखें तो पता चलेगा कि मोहम्मद साहब तथा अन्य बहुत से पैगम्बर संचार के लिए ही दुनिया में खुदा का दूत बनकर आये। उन्होंने दूर-दूर तक, घूम-घूम कर उपदेशों द्वारा संचार किया।

धार्मिक दृष्टिकोण से हटकर यदि हम रीतिकालिक दृष्टिकोण से संचार को समझने की कोशिश करें तो हमें मालूम होता है कि संचार का अपना इतिहास भी है। आदि मानव से लेकर आधुनिक लौह मानव तक संचार की यात्रा बहुत लम्बी तथा कितनी ही कांटों, अनुभवों तथा विवादों से भरी हुई रही है। प्राचीनकाल में जंगलों से उत्पन्न धुंआ इस बात का संकेत था कि धुऐं वाले स्थान के आस-पास मनुष्य रहता है। यह संकेत या अनुमान भी एक प्रकार का संचार ही था। धुयें के बाद चिल्लाना भी संचार का महत्वपूर्ण माध्यम बना। अतः परस्पर या एक समुदाय के प्रति संचार के प्राचीनतम साधनों में चिल्लाना (Cry) तथा धुआं (Smoke) प्रमुख साधन रहे हैं।

मानव विकास के साथ ही साथ संचार के रूप तथा प्रकार में भी परिवर्तन होते चले गये। जब मनुष्य ने स्थायी रूप से घर बना कर रहना शुरू किया तो संचार ने भी स्थायी रूप लेना शुरू हो गया। खेती करना, पशु चराना, पानी निकालना, आग

जलाना आदि के लिए जिस संकेत या बोली का प्रयोग हुआ वह स्थायी संचार की प्रथम मंजिल थी। जब बोली का प्रयोग हुआ वह स्थायी संचार की शुरूआत ही थी, यह बोली वाला संचार केवल क्षणिक ही होता था, क्योंकि यह केवल तत्कालिक आवश्यकता के लिए ही संचारित होता था। यदि किसी अन्य उद्देश्य के लिए संचार की आवश्यकता पड़ती तो पुनः दूसरी बोली का प्रयोग करना पड़ता। इनमें से कुछ तो आज भी प्रचलित हैं जैसे– 'कराहना' से 'पीड़ा' का संचार होता है जबकि 'हंसी' से 'खुशी' के बारे में। इसी तरह, तेज बोलने से गुस्सा तथा पुचकारने से प्यार का पता चलता है। इस प्रकार, निःसंदेह संचार हमारे आस-पास होता ही रहता है।

संचार की आवश्यकता तब अधिक महसूस हुई जब व्यक्ति की आवश्यकता बढ़ती चली गयी। आवश्यकता ने व्यक्तियों को स्थायी रूप से बसने, आपस में सहयोग तथा विचार-विमर्श के लिए बाध्य कर दिया। इसी क्रम में मुखिया परम्परा की नींव पड़ी और यह मुखिया कालांतर में राजा और सम्राट में परिवर्तित हो गया। राजाओं के महलों, कार्यालयों तथा अन्य प्रमुख स्थानों में सूचना के आदान-प्रदान की आवश्यकता महसूस हुई। इसके लिए नये-नये मार्ग तथा विचार खोज लिये गये। भाषा की उत्पत्ति के बाद संचार स्थायी रूप से राजा-महाराजाओं की अनिवार्यता बन गया। यदि मंत्रिपरिषद् की बैठक की सूचना देनी होती तो घुड़सवारों को बुलाकर यह दायित्व सौंपा जाता।

दूरगामी संदेशों के लिए जहाँ पर घुड़सवार न पहुँच सके अथवा देर से पहुँचे तो वहाँ पर पक्षियों को संदेशवाहक के रूप में प्रयोग किया जाता। अभिज्ञान शाकुन्तलम् में कालीदास ने शकुन्तला को पक्षियों, पशुओं तथा लताओं से बात करते दिखाया है। यह हमारे संचार का आदिकाल था। कबूतर देश-विदेश में पत्र-वाहक का साधन रहा है। तोता भी रटकर संचार करने में प्रवीण हो जाते हैं। कहने का अभिप्राय यह है कि संचार के साधन प्रकृति के आस-पास ही थे।[1]

---

1. सूचना सम्प्रेषण एवं समाज : डॉ० बी० एस० निगम, मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, पृष्ठ-४

बोली के आदि संचार से प्रभावित होकर इसे आवाज में परिवर्तित करने की योजना मनुष्य के दिमाग में उपजी। उसने पशु की खाल से तथा मिट्टी के बर्तन से मिलाकर एक वाद्य बनाया जिसे ड्रम कहा गया। ड्रम इस वाद्य से निकली आवाज थी। इस वाद्य ने संचार के क्षेत्र में एक क्रांति सी ला दी। इस वाद्य का प्रयोग अब सूचना सम्प्रेषण के लिए भी किया जाने लगा। ड्रम को विशेष प्रकार की लकड़ी से बजाकर, कई प्रकार की आवाजें निकालना शुरू हुआ। इन आवाजों का अर्थ अलग-अलग लगाया जाता था। जब कोई आम घोषणा होनी होती तो ड्रम बजाकर व्यक्तियों को इकट्ठा किया जाता और विधिवत घोषणा की जाती। मुगलकाल में इस वाद्य का प्रयोग बहुत अधिक हुआ। यह वाद्य युद्ध के समय तथा युद्ध समाप्ति के बाद भी बजाया जाने लगा। आम जनता को इस माध्यम से संचार की प्राप्ति होने लगी और वे इसके प्रयोग का अर्थ भी समझने लगे। राजा महाराजाओं के घर बच्चे के जन्म तथा किसी प्रियजन की मृत्यु का समाचार भी जनता में इस वाद्य के द्वारा ही पहुँचता था। खुशी के नगारे और गम के नगारे अलग-अलग तरह से बजाये जाते थे।

प्राचीन सूचना संप्रेषण माध्यमों में लकड़ी तथा पत्तों का भी प्रयोग होता था और इसका प्रयोग जल मार्ग के लिए किया जाता था। लकड़ी पर कुछ अंकित करके गोपनीय सूचना पानी में डाल दी जाती थी। पानी के प्रवाह से यह सूचना अगले गन्तव्य स्थान तक पहुँच जाया करती थी। हरी पत्तियों में सूखी पत्तियों का अर्थ सूखे तथा सूखी पत्तियों में हरी पत्तियों का अर्थ खुशहाली से लगाया जाता था। बोली के बाद भाषा की शुरूआत हुई। एक ऐसी भाषा का जन्म हुआ जो कुछ भौगोलिक क्षेत्रों में ही बोली जाती थी। भारत में संस्कृत भाषा सबसे पहली भाषा बनी जो संचार की दृष्टि से बहुत सफल साबित हुई। सारा का सारा वैदिक, सामाजिक, सांस्कृतिक तथा धार्मिक संचार संस्कृत भाषा में ही हुआ। वेद, जो अलिखित थे वे भी संस्कृत में ही पीढ़ी दर पीढ़ी संचारित होते रहते थे। लिपि के प्रयोग में भाषा को स्थायी रूप मिला और आगे चलकर पुस्तकों की रचना भी होने लगी। पुस्तकों द्वारा व्यक्ति अपनी बात को लिखकर कई पीढ़ियों तक सुरक्षित रख सकता था। लगभग सभी धार्मिक ग्रन्थों को लिपिबद्ध करके धार्मिक संचार की शुरूआत हुई।

प्रिटिंग प्रेस की शुरूआत से संचार के क्षेत्र में एक क्रांति का आगमन हुआ। अब पुस्तक एक घर से चलकर सैंकड़ों मीलों दूर तक भी पहुँचने लगी। फिर एक दिन वह भी आया जब आस-पास की जानकारी प्राप्त करने तथा सूचना को जनता तक पहुँचाने की आवश्यकता महसूस हुई। राजा महाराजाओं के समय में व्यक्तियों को सूचना सम्प्रेषण का माध्यम बनाया गया। स्वयं चलकर व्यक्ति ने सूचना का आदान-प्रदान किया। सूचना को शीघ्रता से पहुँचाने के उद्देश्य से समाचार-पत्रों की शुरूआत हुई। 18वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में कैवरली पेपर्स नामक समाचार पत्र के प्रयोग से सूचना संप्रेषण के प्रभाव के स्पष्ट परिणाम सामने आने लगे। भारत में भी सन् 1826 में 'उदन्त मार्तण्ड' से हिन्दी पत्रकारिता की शुरूआत हुई जिसमें विभिन्न प्रकार का संचार होने लगा।

रेडियो के आविष्कार से संचार के क्षेत्र में एक अद्‌भुत घटना घटी। रेडियो की पहुँच पूरे देश के साथ ही साथ विदेशों में भी हो गयी। संचार की दृष्टि से दुनिया के देश एक दूसरे के पास आने लगे। यह भी सोचा जाने लगा कि यदि संचार तकनीक का और सुधार हो पाया तो वो दिन दूर नहीं जब पूरी दुनिया से संपर्क स्थापित कर सकेंगे। आजकल वायस ऑफ अमेरिका, बी.बी.सी. लंदन, आकाशवाणी आदि ऐसी प्रसारण संस्थाएं है जिनकी पहुँच लगभग पूरे संसार पर है। संचार की विकास यात्रा में रेडियो एक पड़ाव था।

टेलीविजन के आने से एक बार फिर संचार में बदलाव आया। रेडियो से जहॉ संचार को केवल सुनकर स्वीकार कर लिया जाता था, वहीं टेलीविजन के द्वारा वास्तविकता स्वयं ऑखों से देखी जा सकती है। इसी प्रकार, फिल्म का आविष्कार भी संचार के लिए एक वरदान साबित हुआ। यह माध्यम रेडियों तथा अन्य माध्यमों से अधिक कारगर प्रमाणित हुआ है। जनसंपर्क के लिए फिल्म एक हथियार बन गयी। वीडियो के द्वारा फिल्मों का प्रदर्शन एक आम बात हो गयी है। वीडियो पत्रिकाएं भी संचार के लिए काफी महत्वपूर्ण हैं।

मनुष्य की लालसा किसी सीमा में नहीं बाँधी जा सकती है। रेडियो, टेलीविजन

से बीसवीं शताब्दी के वैज्ञानिक संतुष्ट नहीं हुए। उन्होंने संचार को और अधिक तीव्रता प्रदान करने के लिए तथा किसी भी घटना को तत्काल रेडियो तथा टेलीविजन के माध्यम से संचारित करने के लिए उपग्रह या सैटेलाइट की रचना की। पहले उपग्रह की सफलता के बाद संचार के उपग्रह पृथ्वी की कक्षा में स्थापित किये गये जिनसे टेलीविजन, टेलीफोन तथा रेडियो प्रसारण क्षमता पहले से कई गुना अधिक तथा तीव्र हो गयी।

बीसवीं शताब्दी के अंतिम दशक में संचार और सूचना के क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकी का जन्म हुआ, जिन्होंने मानव जीवन के अनेक पहलूओं को एक साथ प्रभावित किया। अनियंत्रित ढंग से विकसित होने वाली इस नवीन प्रौद्योगिकी ने न केवल विश्व समुदाय को विचार-विमर्श का एकीकृत मंच प्रदान किया है, बल्कि सम्पूर्ण मानव जाति के विकास हेतु अभिनव मार्ग भी प्रशस्त किया है।

कम्प्यूटर के विकास से सूचना एवं संचार के क्षेत्र में एक अद्भुत क्रांति सी आ गयी क्योंकि आधुनिक सूचना क्रांति के जनक कम्प्यूटर ही है। कम्प्यूटर हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर व इंटरनेट सूचना प्रणालियों का आधार हो गया है जिनका डिजाइन तैयार करने, उन्हें विकसित करने तथा उनके संचालन या प्रबंध का कार्य सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है। वर्तमान में, प्रगति और विकास के साधन के रूप में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका पूरे विश्व में व्यापक रूप से स्वीकार की गई है।

यद्यपि सूचना के क्षेत्र में इस नई क्रांति का सूत्रपात उन्नीसवीं शताब्दी में टेलीग्राफ के आविष्कार के साथ ही हो गया था, परन्तु बाद में रेडियो, टेलीविजन, टेलीफोन, कम्प्यूटर, उपग्रह, मल्टीमीडिया, वीडियोफोन, प्रिंटर, इंटरनेट-टेलीफोन आदि ने सूचना प्रौद्योगिकी को वर्तमान क्रांतिकारी स्वरूप प्रदान किया। इन सबमें कम्प्यूटर की भूमिका सर्वाधिक महत्वपूर्ण है, क्योंकि कम्प्यूटर के बिना सूचना प्रौद्योगिकी के वर्तमान स्वरूप की कल्पना करना बेमानी है। आज पूरे विश्व में औद्योगिक रूप से विकसित समाज ऐसे सूचना समाज में परिवर्तित होता जा रहा है जो कम्प्यूटर के बिना एक क्षण भी जीवित नहीं रह सकता। कम्प्यूटर आज सूचना तन्त्र का एक प्रमुख हिस्सा बन गया है। विश्व स्तर पर सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में क्रांति लाने वाले विभिन्न

यन्त्रों, उपयन्त्रों व उपविधाओं में कम्प्यूटर उपकरण सर्वाधिक महत्वपूर्ण है।

इस प्रकार, संचार की पृष्ठभूमि का अध्ययन एवं विश्लेषण करने के उपरान्त निर्विवाद रूप से कहा जा सकता है कि मानव जीवन में संचार प्रणाली का विशिष्ट स्थान रहा है, साथ ही साथ वर्तमान प्रतिस्पर्धात्मक औद्योगिक युग में सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के हर पहलू पर तथा किसी भी अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र को बदलने में एवं विकास के रास्ते पर ले जाने में पूर्णतया सक्षम है। यद्यपि किसी भी देश के आर्थिक विकास में आधारभूत संरचनाओं(Infra-structures) एवं संस्थागत परिवर्तनों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। सूचना प्रौद्योगिकी इसी 'आधारभूत-संरचनाओं' की एक कड़ी भी है जो गुणात्मक वृद्धि को प्रोत्साहित तो करती ही हैं साथ ही साथ इन 'आधारभूत-संरचनाओं एवं संस्थागत परिवर्तनों' के विकास एवं विस्तार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी अर्थव्यवस्था में 'संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तनों' को प्रेरित करती हैं जो किसी भी देश के आर्थिक विकास की रीढ़ होती हैं तथा जिसके विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप अर्थव्यवस्था का तीव्र आर्थिक विकास संभव होता है, इसके साथ ही साथ आन्तरिक बाजार का विस्तार तथा वाह्य बाजार का निर्माण भी होता है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तन करके आर्थिक विकास को न केवल प्रोत्साहित करती है बल्कि उच्च विकास की अवस्था तक ले जाने में अति महत्वपूर्ण सहायता भी करती है। चूँकि भारतीय अर्थव्यवस्था एक विकासशील अर्थव्यवस्था है, यहाँ अभी तक आधारभूत-संरचनाओं एवं संस्थागत परिवर्तनों का पूर्ण विकास एवं विस्तार सम्भव नहीं हो पाया है, इसलिए भारतीय अर्थव्यवस्था में इन बुनियादी संरचनाओं के विकास एवं विस्तार के दृष्टिकोण से सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व और अधिक बढ़ जाता है। सूचना प्रौद्योगिकी स्वयं में एक बुनियादी संरचना है जिसके विकास एवं विस्तार में ही भारतीय अर्थव्यवस्था का विकास निहित होता है। इसके साथ ही साथ 'भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग' भारतीय अर्थव्यवस्था की आय का एक प्रमुख स्रोत भी बन गया है। इससे यह स्पष्ट

यन्त्रों, उपयन्त्रों व उपविधाओं में कम्प्यूटर उपकरण सर्वाधिक महत्वपूर्ण है।

इस प्रकार, संचार की पृष्ठभूमि का अध्ययन एवं विश्लेषण करने के उपरान्त निर्विवाद रूप से कहा जा सकता है कि मानव जीवन में संचार प्रणाली का विशिष्ट स्थान रहा है, साथ ही साथ वर्तमान प्रतिस्पर्धात्मक औद्योगिक युग में सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के हर पहलू पर तथा किसी भी अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र को बदलने में एवं विकास के रास्ते पर ले जाने में पूर्णतया सक्षम है। यद्यपि किसी भी देश के आर्थिक विकास में आधारभूत संरचनाओं(Infra-structures) एवं संस्थागत परिवर्तनों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। सूचना प्रौद्योगिकी इसी 'आधारभूत-संरचनाओं' की एक कड़ी भी है जो गुणात्मक वृद्धि को प्रोत्साहित तो करती ही हैं साथ ही साथ इन 'आधारभूत-संरचनाओं एवं संस्थागत परिवर्तनों' के विकास एवं विस्तार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी अर्थव्यवस्था में 'संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तनों' को प्रेरित करती हैं जो किसी भी देश के आर्थिक विकास की रीढ़ होती हैं तथा जिसके विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप अर्थव्यवस्था का तीव्र आर्थिक विकास संभव होता है, इसके साथ ही साथ आन्तरिक बाजार का विस्तार तथा वाह्य बाजार का निर्माण भी होता है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तन करके आर्थिक विकास को न केवल प्रोत्साहित करती है बल्कि उच्च विकास की अवस्था तक ले जाने में अति महत्वपूर्ण सहायता भी करती है। चूँकि भारतीय अर्थव्यवस्था एक विकासशील अर्थव्यवस्था है, यहाँ अभी तक आधारभूत-संरचनाओं एवं संस्थागत परिवर्तनों का पूर्ण विकास एवं विस्तार सम्भव नहीं हो पाया है, इसलिए भारतीय अर्थव्यवस्था में इन बुनियादी संरचनाओं के विकास एवं विस्तार के दृष्टिकोण से सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व और अधिक बढ़ जाता है। सूचना प्रौद्योगिकी स्वयं में एक बुनियादी संरचना है जिसके विकास एवं विस्तार में ही भारतीय अर्थव्यवस्था का विकास निहित होता है। इसके साथ ही साथ 'भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग' भारतीय अर्थव्यवस्था की आय का एक प्रमुख स्रोत भी बन गया है। इससे यह स्पष्ट

होता है कि भारत के आर्थिक विकास में सूचना प्रौद्योगिकी की एक अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका है।

सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र के विकास एवं विस्तार को प्रभावित करती है, चाहे वह कृषि क्षेत्र हो या व्यापार, विनिर्माण अथवा सेवा क्षेत्र हो, सभी क्षेत्रों के विकास में सूचना प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण भूमिका निभाकर देश के राष्ट्रीय आय में वृद्धि करती है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी न केवल गुणात्मक वृद्धि को प्रेरित करती है बल्कि अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र में परिमाणात्मक वृद्धि भी प्राप्त करती है जिससे देश के राष्ट्रीय आय, प्रति व्यक्ति आय तथा कुल उत्पादन में वृद्धि होता है जिसके परिणामस्वरूप देश का चतुर्दिक आर्थिक विकास सम्भव होता है।

सूचना प्रौद्योगिकी एवं इंटरनेट के महत्व को देखते हुए सरकार ने अलग से एक 'सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय' की स्थापना की है तथा सूचना प्रौद्योगिकी को उद्योग का दर्जा भी दे दिया गया है। भारत में पिछले एक दशक में 'सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग' के विकास में जो वृद्धि हुई है उससे भारत को प्राप्त होने वाले राजस्व में कई गुना की बढ़ोत्तरी हुई है। 'भारत सरकार' की एक रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 1988-89 में इस क्षेत्र से प्राप्त 50 मिलियन अमेरिकी डॉलर का राजस्व, वर्ष 2002-03 में बढ़कर 1650 मिलियन अमेरिकी डॉलर हो गया, जो सकल घरेलू उत्पाद का 3.2 प्रतिशत भाग है तथा सन् 2008 तक यह भागीदारी 7 प्रतिशत करने का प्रस्ताव है। यह वृद्धि इस बात का परिचायक है कि 'सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग' भारतीय अर्थव्यवस्था की राष्ट्रीय आय में एक महत्वपूर्ण साधन के रूप में सम्मिलित हो गयी है, तथा काफी तीव्र गति से विकास के राह पर अग्रसर है जिससे भारत को प्राप्त होने वाले राजस्व में उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है।

सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में रोजगार की अपार संभावनाओं को देखते हुए यदि हम शिक्षा एवं आधारभूत ढाँचे में पर्याप्त विनियोग करें, तो बेरोजगारी की समस्या से काफी सीमा तक निजात पा सकते हैं क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी अनेकों प्रकार के रोजगार के अवसरों का सृजन करती है जिसके परिणामस्वरूप देश के लाखों नवयुवकों

को रोजगार मिला हुआ है, और अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में हमारी एक अलग पहचान सम्भव हो सकी है। सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आज विकसित देश भी भारत की बौद्धिक शक्ति एवं क्षमता को स्वीकारने लगे हैं। इस प्रकार, आज भारत विश्व के मानचित्र में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महाशक्ति बनकर उभर रहा है।

अतः स्पष्ट होता है कि वर्तमान युग सूचनाओं के आदान-प्रदान का युग है। इसका जीवन के हर क्षेत्र में तथा किसी भी देश की अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र में बड़ा ही महत्व है। देश के भौतिक एवं वैज्ञानिक विकास की रीढ़ भी सूचना-तन्त्र ही है क्योंकि अतीत एवं वर्तमान की समस्याओं एवं उपलब्धियों के अवलोकन तथा मूल्यांकन के आधार पर ही देश की भावी योजनाओं के प्रारूप को अन्तिम रूप देना सम्भव होता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान, संग्रहण एवं संप्रेषण में जो राष्ट्र वैज्ञानिक दृष्टि से जितना अधिक समर्थ है, वह उतना ही विकसित भी है। इस कार्य के कुशल निष्पादन में सूचना प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। आज के सूचना प्रौद्योगिकी के युग में वहीं व्यक्ति या राष्ट्र अधिक ज्ञानवान, शक्तिवान एवं धनवान होगा जिसके पास सूचनाओं का भंडार होगा, क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी व्यक्ति के ज्ञान-भंडार में वृद्धि करता हैं तथा किसी भी देश की अर्थव्यवस्था को सही दिशा में, उचित समय पर, सही-सही सूचनाओं को प्रदान करके उसकी समस्या के विश्लेषण में सहायता करता है।

सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से देश के दूर-दराज के गॉवों एवं कस्बों में सूचनाओं को पहुँचाकर कृषि एवं ग्रामीण क्षेत्रों का तीव्र विकास किया जा सकता है, जिससे देश का सामाजिक-आर्थिक विकास संभव होता है। आज सूचना तकनीकी का प्रयोग मानव जीवन के लगभग प्रत्येक क्षेत्र में अत्यन्त सरलतापूर्वक किया जा रहा है। यह तकनीक आधुनिक समाज निर्माण के विभिन्न क्षेत्रों जैसे शिक्षा, स्वास्थ्य, कृषि एवं ग्रामीण विकास, मेडिकल साइंस, इंजीनियरिंग, व्यापार, उद्योग, वॉणिज्य, विपणन सेवाओं आदि सभी क्षेत्रों के विकास एवं विस्तार में आज सूचना तकनीक अपनी महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर रही है। इस प्रकार, सूचना तकनीक क्रांति ने मानव जीवन

के प्रत्येक पहलू पर एवं सोचने-समझने के नजरिये को भी बदलकर रख दिया है। सूचना तकनीकी का प्रभाव समाज के साथ-साथ विभिन्न अर्थव्यवस्थाओं व प्रशासनिक व्यवस्थाओं पर व्यापक रूप से पड़ा है।

व्यापारिक एवं वाणिज्यिक गतिविधियों में इस प्रौद्योगिकी ने एक विशेष स्थान अर्जित कर लिया है। क्योंकि आज के आर्थिक उदारीकरण के युग में जिस प्रकार से सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्थाओं का ग्लोबलाइजेशन हो रहा है तथा भौगोलिक सीमाओं से परे, व्यापार के नये-नये मापदण्ड स्थापित हो रहे हैं, उसमें एक नई अर्थव्यवस्था का सूत्रपात 'ई-कॉमर्स' के रूप में हुआ है। भारत सरकार ने देश को सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के क्षेत्र में महाशक्ति बनाने तथा विश्व में अग्रणी राष्ट्र बनाने का महत्वपूर्ण फैसला किया है। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए देश में सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए व साइबर अपराधों की रोकथाम के लिए भारत सरकार ने 'सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम' बनाया है जो नवम्बर 2000 से प्रभावी है। यह अधिनियम देश में 'सूचना प्रौद्योगिकी' उद्योग एवं 'ई-कॉमर्स' को बढ़ावा देने में एक उत्प्रेरक की भाँति कार्य कर रहा है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के अधिकाधिक प्रयोग एवं इंटरनेट के तीव्र गति से विकास विस्तार के कारण भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र तथा मानव जीवन की विभिन्न क्षेत्रों की गतिविधियों में क्रांतिकारी परिवर्तन आया है। सूचना प्रौद्योगिकी हर क्षेत्र की गतिविधियों को बदलने में सक्षम है। यदि यह कहा जाये कि विकासशील देशों को, विकसित देशों की श्रेणी में खड़ा करने में सूचना प्रौद्योगिकी ने अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तो यह कोई अतिश्योक्ति नहीं होगी। वास्तव में, विकासशील देशों में सूचना तकनीकी के प्रयोग के सही दिशा-निर्देशों का अभाव है। हमें इसका प्रयोग सही नीतियों व दिशा-निर्देशों के साथ करना होगा क्योंकि हमारे यहाँ सूचना तकनीकी के प्रयोग से सम्बंधित समस्याएँ विकसित देशों से सर्वथा भिन्न हैं।

देश को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की सूचना प्रौद्योगिकी में महाशक्ति बनाने तथा सूचना क्रांति के युग में एक अग्रणी राष्ट्र बनाने के लिए भारत सरकार ने 'सूचना प्रौद्योगिकी

नीतियों' की घोषणा की है, जिसके अनुसार सन् 2008 तक देश में प्रति 50 व्यक्ति पर एक कम्प्यूटर का लक्ष्य रखा गया है, तथा साथ ही साथ सूचना प्रौद्योगिकी का विश्व उद्योग के कारोबार में सन् 2008 तक 20 खरब डॉलर का लक्ष्य रखा गया हैं। यह लक्ष्य सूचना प्रौद्योगिकी पर प्रधानमंत्री द्वारा गठित कार्यदल 'राष्ट्रीय टास्क फोर्स' ने निर्धारित किया है। राष्ट्रीय टास्क फोर्स ने सरकार को सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास के लिए कुछ दिशा-निर्देश व सिफारिशें पेश की थीं जिसे सरकार ने स्वीकार करते हुए कुछ को लागू भी कर दिया है।

अतः उपरोक्त अध्ययन के पश्चात् स्पष्ट रूप से यह कहा जा सकता है कि बदलते वैश्विक वातावरण में सूचना प्रौद्योगिकी ने विश्व-समुदाय को एक परिवार की भांति बना दिया है। जिसकी परिकल्पना हमारे मनीषियों एवं आचार्यो ने वेदो में ''वसुधैव कुटुम्बकम्'' के रूप में परिकल्पित की थी। विश्व-समुदाय को ऐसे स्थान पर लाकर खड़ा किया है जहाँ से हम इस तकनीक का सहारा लेकर सामाजिक, आर्थिक, राजनैतिक आदि क्षेत्रों में नयी-नयी ऊँचाइयाँ प्राप्त करके देश के समग्र आर्थिक विकास का मार्ग तय कर सकते हैं।

❑

प्रथम सर्ग

आर्थिक संवृद्धि और आर्थिक विकास

पूँजीवादी एवं समाजवादी अर्थव्यवस्थाओं का मुख्य उद्देश्य अर्थव्यवस्था को समृद्ध बनाना होता है। इसी तथ्य को दृष्टि में रखकर विभिन्न विकास-कार्यों एवं योजनाओं की रूपरेखा निर्मित कर उपलब्ध संसाधनों के अनुकूलतम दोहन द्वारा उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ाने के प्रयास किये जाते हैं, ताकि भोजन, वस्त्र एवं आवास जैसी अपरिहार्य आवश्यकताओं के साथ-साथ देश के समस्त नागरिकों को सामाजिक कल्याण सम्बंधी सुविधाएँ भी उपलब्ध हो सके। वर्तमान में विश्व के सभी राष्ट्र आर्थिक विकास की गति को त्वरित करने में सतत् प्रयत्नशील हैं। विकसित राष्ट्र विकासशील राष्ट्रों के विकास कार्यक्रमों में सहयोग प्रदान कर रहे हैं। वर्तमान समय में विकासशील देशों की ज्वलंत एवं गंभीर समस्या गरीबी, बेकारी एवं आर्थिक विषमता है, इन समस्याओं के निवारण के प्रति विकसित राष्ट्र भी विकासशील राष्ट्रों को अपना सहयोग एवं समर्थन प्रदान कर रहे हैं।

द्वितीय विश्व युद्ध के पश्चात् अर्थशास्त्रियों ने अल्पविकसित देशों की समस्याओं के विश्लेषण की ओर विशेष रूप से ध्यान देना प्रारम्भ किया तथा अल्पविकसित देशों के नेता शीघ्रता से आर्थिक विकास को बढ़ावा देना चाहते थे और साथ ही विकसित राष्ट्र भी यह महसूस करने लगे थे कि ''किसी एक स्थान की दरिद्रता प्रत्येक अन्य स्थान की समृद्धि के लिए खतरा हैं।'' परिणामस्वरूप अर्थशास्त्रियों की रुचि इस विषय में और सजग हुई। इस सम्बन्ध में प्रसिद्ध अर्थशास्त्री मायर तथा वाल्डविन ने भी अपने विचार व्यक्त किये कि, ''राष्ट्रों के धन के अध्ययन की अपेक्षा राष्ट्रों की दरिद्रता के अध्ययन की अधिक आवश्यकता है।''[1]

1 जी० एम० मायर व आर० ई० वाल्डविन, ''आर्थिक विकास'', पृष्ठ 12

I. विकास की संकल्पनाएँ

सामान्यतया अर्थव्यवस्थाएँ परिवर्तनशील होती हैं। अर्थव्यवस्थाएँ वृद्धि एवं विकास करती हैं, उनका विस्तार होता है, वे अग्रसर होती हैं तथा उनकी उन्नति एवं संवृद्धि होती है। इसी परिवर्तन को निर्धारित करने वाले सकारात्मक पक्ष के अन्तर्गत दो महत्वपूर्ण शब्द – 'आर्थिक संवृद्धि' और 'आर्थिक विकास' परिलक्षित होते हैं। विभिन्न अर्थशास्त्रियों ने 'आर्थिक संवृद्धि' एवं 'आर्थिक विकास' के अर्थ को अलग-अलग ढंग से प्रयुक्त किया है। वैज्ञानिक शोधों एवं संवादों में 'आर्थिक संवृद्धि' एवं 'आर्थिक विकास' को पर्यायवाची के रूप में प्रयोग किया जाता है। परन्तु, आर्थिक साहित्य में 'आर्थिक संवृद्धि' एवं 'आर्थिक विकास' में अन्तर किया जाता है जिसके अनुसार ''आर्थिक संवृद्धि का मतलब अधिक उत्पादन है जबकि विकास का अर्थ है अधिक उत्पादन तथा तकनीकी एवं संस्थानिक व्यवस्थाओं में परिवर्तन, जिनके माध्यम से यह उत्पादित एवं वितरित होता है।''[2] कोई अर्थव्यवस्था वृद्धि तो कर सकती है, परन्तु वह विकास नहीं कर सकती क्योंकि प्रौद्योगिकी और संरचनात्मक परिवर्तनो के अभाव के परिणामस्वरूप गरीबी, बेरोजगारी और असमानताएँ निरन्तर विद्यमान रहती है किन्तु प्रतिव्यक्ति उत्पादन एवं आय में वृद्धि के अभाव के कारण, विशेषकर जब जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ रही है, तो आर्थिक वृद्धि के बिना विकास के बारे में परिकल्पना करना हवा में महल बनाने के समान है। अतः अध्ययन एवं विश्लेषण द्वारा यह स्पष्ट होता है कि ''आर्थिक विकास के बिना आर्थिक संवृद्धि तो सम्भव है, परन्तु आर्थिक संवृद्धि के बिना आर्थिक विकास सम्भव नहीं है।''

आर्थिक विकास की विभिन्न संकल्पनाओं एवं उनके प्रयोग के बारे में विभिन्न विद्वानों में मतभेद है। इस कारण कोई एक निश्चित मत नहीं है, फिर भी कुछ संकल्पनाएं स्वीकार्य है जिनमे मुख्य रूप से चार संकल्पनाएँ स्वीकृत है, जे कि निम्नलिखित हैं–

---

2 सी० पी० किंडलबर्गर व हैरिक, ''आर्थिक विकास'', पृष्ठ 2 (ई०)

1. आर्थिक संवृद्धि की संकल्पना

आर्थिक संवृद्धि की संकल्पना ऐसी वृद्धि के रूप में है जो किसी अल्पविकसित अर्थव्यवस्था को अल्पावधि में ही ऊँचे जीवन स्तर तक पहुँचा सके। जो देश पहले से ही विकसित है उनमें इसका अर्थ होगा- 'विद्यमान संवृद्धि दर एवं स्तर को बनाए रखना।' प्रोफेसर साइमन कुजनेट्स द्वारा ''नोबेल स्मारक'' भाषण में दी गई परिभाषा के अनुसार, ''आर्थिक वृद्धि से तात्पर्य, क्षमता में होने वाली वह दीर्घावधि वृद्धि है, जो जनसंख्या की उत्तरोत्तर विविध वस्तुओं की माँग की पूर्ति करने के लिए होती है, यह बढ़ती क्षमता उन्नतिशील प्रौद्योगिकी तथा संस्थागत एवं वैचारिक समायोजनों पर आधारित है।'' इस परिभाषा के तीन भाग हैं, **प्रथम**– किसी राष्ट्र की आर्थिक वृद्धि की पहचान वस्तुओं की पूर्ति में निरन्तर वृद्धि से होती है। **द्वितीय**– आर्थिक वृद्धि में उन्नतिशील प्रौद्योगिकी अनुज्ञात्मक साधन है जो जनसंख्या के लिए विविध वस्तुएँ जुटाने की क्षमता में वृद्धि को निर्धारित करती है। **तृतीय**- प्रौद्योगिकी तथा उसके विकास के दक्ष एवं व्यापक प्रयोग के लिए आवश्यक है कि संस्थागत एवं वैचारिक समायोजन किये जायँ ताकि मानव के बढ़ते हुए ज्ञान-भंडार से उत्पन्न नव-प्रवर्तनों का सही-सही प्रयोग किया जा सके।

यह सत्य है कि तीव्र आर्थिक संवृद्धि के साथ-साथ औद्योगीकरण की प्रक्रिया भी जुड़ी हुई है। परन्तु सही रूप से देखा जाय तो आर्थिक क्रियाओं का अधिकाधिक वाणिज्यिकरण ही आर्थिक संवृद्धि का सूचक है। यद्यपि आर्थिक संवृद्धि की यह संकल्पना सही है, फिर भी यह बिल्कुल सुनिश्चित संकल्पना नहीं है और न ही इसका माप सम्भव है। इसके बावजूद हम औद्योगिक संरचना में आर्थिक परिवर्तन को आर्थिक संवृद्धि का एक यन्त्र मान सकते हैं। इस प्रकार, आर्थिक संवृद्धि को मापने वाले तमाम मापदण्डों के साथ-साथ निम्न का भी अध्ययन अपरिहार्य है–

सकल घरेलू उत्पाद में वृद्धि– यदि किसी अर्थव्यवस्था का सकल घरेलू उत्पाद दीर्घकाल तक बढ़ता रहता है तो इसे आर्थिक-संवृद्धि का सूचक माना जाता है। इस

संदर्भ में मायर एवं वाल्डविन का कथन है कि, ''आर्थिक संवृद्धि एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी अर्थव्यवस्था का 'सकल घरेलू उत्पाद' लगातार दीर्घकाल तक बढ़ता रहता है।''[3]

इस संदर्भ में 'कुल राष्ट्रीय उत्पाद' तथा 'कुल घरेलू उत्पाद' में अन्तर को ध्यान में रखना जरूरी है क्योंकि ऐसा हो सकता है कि किसी देश के नागरिक अन्य देशों में भारी निवेश करें जिससे कुल राष्ट्रीय उत्पाद तो बढ़ जायेगा, परन्तु अर्थव्यवस्था पर उस निवेश का कोई प्रभाव नहीं होगा। इसलिए 'कुल घरेलू उत्पाद' में वृद्धि की बात करना अधिक तर्कसंगत है। साथ ही साथ यह भी ध्यान में रखना जरूरी है कि कुल घरेलू उत्पाद में वृद्धि लगातार काफी लम्बे समय तक होती रहनी चाहिए, केवल कुछ समय के लिए वृद्धि संवृद्धि नहीं कहलायेगी।

आर्थिक संवृद्धि को उपर्युक्त रूप में परिभाषित करना सही नहीं है, क्योकि यदि जनसंख्या में वृद्धि 'कुछ घरेलू उत्पाद' में वृद्धि की तुलना में अधिक होती हैं तो प्रतिव्यक्ति कुल घरेलू उत्पाद् में गिरावट होगी और इसे हम आर्थिक संवृद्धि नहीं कहेंगे। इस सम्बन्ध में साइमन कुजनेत्स का कथन है कि ''आर्थिक संवृद्धि की अवस्था में बढ़ती हुई जनसंख्या के साथ-साथ प्रति व्यक्ति उत्पादन या आय में भी वृद्धि होनी चाहिए।''[4] इस प्रकार, 'कुल घरेलू उत्पाद्' में वृद्धि की तुलना में जनसंख्या में यदि अधिक वृद्धि होती है, तो प्रति व्यक्ति 'कुल घरेलू उत्पाद्' में वृद्धि नहीं होगी और इसे आर्थिक संवृद्धि का सूचक नहीं माना जा सकता।

प्रतिव्यक्ति उत्पाद् में वृद्धि– अनेक अर्थशास्त्रियों ने आर्थिक संवृद्धि को 'प्रतिव्यक्ति उत्पाद में वृद्धि' के रूप में परिभाषित किया है। परन्तु आर्थिक गतिविधि एक जटिल प्रक्रिया है और उसे केवल प्रतिव्यक्ति उत्पाद् तक सीमित करना उचित नहीं है। आर्थिक संवृद्धि के दौरान बहुत से परिवर्तन होते रहते हैं, और इन परिवर्तनों की दिशाएँ काफी

3 जी० एम० मायर व आर० ई० बाल्डविन, ''आर्थिक विकास-सिद्धांत, इतिहास व नीति'', पृ० 2

4. साइमन कुजनेट्स, ''आर्थिक विकास के सिद्धांत की तरफ'', आर० लोकचमन (प्रकाशन), आर्थिक कल्याण के राष्ट्रीय नीति, पृ० 16

अलग-अलग हो सकती है। उदाहरण के लिए- हो सकता है कि 'कुल राष्ट्रीय उत्पाद्' तो बढ़ रहा हो, परन्तु प्रतिव्यक्ति उत्पाद् में कमी हो रही हो या प्रति श्रमिक उत्पादकता तो बढ़ रही हो, परन्तु प्रतिव्यक्ति उपभोग कम हो रहा हो।

इस प्रकार, यह स्पष्ट होता है कि आर्थिक संवृद्धि का सीधा सम्बंध सकल उत्पाद्, प्रतिव्यक्ति उत्पाद् या आय आदि की सकल योगों की वृद्धिमान प्रवृत्ति से हैं अर्थात् आर्थिक संवृद्धि से हमारा तात्पर्य राष्ट्रीय आय के विस्तार से है। अतः आर्थिक संवृद्धि में इस बात पर ध्यान दिया जाता है कि क्या किसी कालावधि में इससे पहले के काल की तुलना में मात्रा की दृष्टि से अधिक उत्पादन हो रहा है या नहीं। दूसरे शब्दों में, आर्थिक संवृद्धि एक 'परिमाणात्मक संकल्पना' (Quantitative Concept) है। आर्थिक संवृद्धि में न केवल अधिक मात्रा में आदानों (Inputs) के कारण 'अधिक उत्पादन' को शामिल किया जाता है बल्कि इसमें समय के साथ-साथ होने वाली 'अधिक कार्यकुशलता' को भी शामिल किया जाता है। इसीलिए **चार्ल्स बीतलहाइम** ने भी कहा है कि, ''आर्थिक संवृद्धि की चर्चा करते समय उद्देश्य केवल मात्रात्मक परिवर्तन (अधिक उत्पादन) नहीं होना चाहिए बल्कि गुणात्मक परिवर्तन (अधिक श्रमिक उत्पादकता) पर भी ध्यान देना चाहिए। केवल इस प्रकार के गुणात्मक परिवर्तन द्वारा ही अर्थव्यवस्था उच्च (विकसित) स्तर पर पहुँच सकती है।''[5]

इस प्रकार, निष्कर्ष के रूप में हम कह सकते हैं कि आर्थिक संवृद्धि का आशय अर्थव्यवस्था के उत्पादन, आय आदि चरों के मात्रात्मक वृद्धि से है। आर्थिक रूप मे कोई देश जब अधिक धन का अर्जन करता है तो इसे संवृद्धि कहा जायेगा और इस देश को तब भी संवृद्धि करता कहा जायेगा जबकि इसकी उत्पादकता बढ़ रही हो। इस तरह राष्ट्रीय आय या प्रतिव्यक्ति आय के बढ़ने का सम्बंध भौतिक वस्तुओं तथा सेवाओं की मात्रा से है जिसकी वृद्धि आर्थिक संवृद्धि को दिखाती हैं। सामान्यतया, यह अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों की मात्रात्मक वृद्धि को दिखाता हैं जैसे कि कृषि, उद्योग या व्यापार क्षेत्र एवं सेवाक्षेत्र में कितना परिवर्तन हो रहा है। इस प्रकार, संवृद्धि

5 चार्ल्स बेटलहेम, ''कुछ मौलिक नियोजित समस्याएँ'', पृ० 57-58

के अन्तर्गत हम श्रमशक्ति की वृद्धि, निर्यात वृद्धि, कृषि वृद्धि, उद्योग वृद्धि, उपभोग या निवेश-व्यय की वृद्धि तथा बैंकिंग, बीमा, सूचना प्रौद्योगिकी की वृद्धि के बारे में बात कर सकते हैं। इस प्रकार की वृद्धि को पूरी अर्थव्यवस्था की वृद्धि तक ही सीमित रखते हैं।

आर्थिक विकास की तरह 'आर्थिक संवृद्धि' भी संस्थागत कारणों को ध्यान में रखते हुए एक दीर्घकालीन प्रक्रिया को प्रदर्शित करती है। परन्तु इसका उद्देश्य अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक परिवर्तन न होकर आय, उत्पादन आदि की मात्रात्मक वृद्धि करने से है। चूँकि इसका उद्देश्य आर्थिक योगों को बढ़ाने से है इसलिए इसमें संस्थागत कारक उतने महत्वपूर्ण नहीं होते हैं और इसका उद्देश्य अर्थव्यवस्था में किसी मूलभूत आधारशिला या ढाँचे को तैयार करने से नहीं है। यद्यपि आर्थिक संवृद्धि का मूल उद्देश्य आर्थिक विकास द्वारा अर्थव्यवस्था के दीर्घकालीन विकास के लिए आधारभूत समस्याओं का समाधान करना है, पर इसका प्रत्यक्ष या सीधा सम्बंध जितना आय, उत्पादन आदि के आर्थिक योगों की वृद्धि करने से है उतना आधारभूत समस्याओं के समाधान से नहीं है। इस तरह संवृद्धि का अर्थ कालान्तर में बढ़े हुए उत्पादन तथा राष्ट्रीय आय से है। आर्थिक संवृद्धि के उपरोक्त विश्लेषण के आधार पर, इसे संक्षेप में एक परिभाषा के रूप में रख सकते हैं-: ''आर्थिक संवृद्धि का अर्थ कालान्तर में अर्थव्यवस्था की उत्पादन क्षमता में वृद्धि करना है और इस वृद्धि का आशय सामान्यतः कुल राष्ट्रीय उत्पादन या राष्ट्रीय आय के वृद्धि दर के साथ-साथ प्रति व्यक्ति उत्पादन तथा आय वृद्धि करने से है।''

उपरोक्त परिभाषा से स्पष्ट है कि आर्थिक संवृद्धि हेतु उत्पादन तथा आय वृद्धि के लिए यह आवश्यक है कि-

(i) अर्थव्यवस्था में उपलब्ध उत्पादन के साधनों की मात्रा में वृद्धि हो,

(ii) अर्थव्यवस्था में उपलब्ध इन उत्पादन साधनों की उत्पादकता में वृद्धि हों,

(iii) अर्थव्यवस्था में तकनीकी परिवर्तन हो,

(iv) अर्थव्यवस्था के संगठनात्मक प्रबंध में परिवर्तन हों तथा इसे प्रभावित करने वाली शक्तियों, बचत, पूँजी निर्माण तथा विनियोग योग्यता व नवप्रवर्तन में वृद्धि हो।[6]

2. आर्थिक विकास की संकल्पना

आर्थिक विकास एक व्यापक अवधारणा हैं जिसे विभिन्न विद्वानों ने समय-समय पर भिन्न-भिन्न रूपों में परिभाषित किया है। इन विद्वानों द्वारा दी गयी परिभाषाओं को हम निम्न तीन वर्गो में बाँट सकते हैं–

राष्ट्रीय आय में वृद्धि सम्बंधी परिभाषाएँ– इस वर्ग के अन्तर्गत उन विद्वानों को शामिल करते हैं, जो राष्ट्रीय आय में दीर्घकालीन एवं लगातार वृद्धि को आर्थिक विकास का प्रतीक मानते हैं। **मेयर एवं वाल्डविन** के अनुसार, ''आर्थिक विकास एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक अर्थव्यवस्था की वास्तविक राष्ट्रीय आय में दीर्घकाल में वृद्धि होती हैं।''[7]

उपर्युक्त परिभाषाओं में तीन प्रमुख बातों पर जोर दिया गया है–

(i) आर्थिक विकास एक प्रक्रिया हैं,

(ii) आर्थिक विकास के अन्तर्गत दीर्घकाल में राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है,

(iii) राष्ट्रीय आय को बढ़ाने के लिए देश के समस्त उत्पादन साधनों का कुशलतम उपयोग किया जाता है।

विभिन्न परिभाषाओं के अध्ययन एवं विश्लेषण के माध्यम से यह ज्ञात नहीं होता है कि प्रतिव्यक्ति आय घट रही है या बढ़ रही है क्योंकि हो सकता है कि जिस दर से शुद्ध राष्ट्रीय आय में वृद्धि हो रही है उसकी तुलना में जनसंख्या की वृद्धि दर अधिक हो, तो ऐसी स्थिति में शुद्ध राष्ट्रीय आय बढ़ने पर भी प्रति व्यक्ति आय में कमी आयेगी, जिसे आर्थिक विकास का सूचक नहीं कहा जा सकता है।

6. पॉल ए० सेमुल्सन, ''आर्थिक संवृद्धि की प्रक्रिया'', द इकॉनामिक टाइम्स, वार्षिक 1972, पृ० 63
7 मेयर व वाल्डवीन, ''आर्थिक विकास'', पृ० 3

प्रतिव्यक्ति आय में वृद्धि सम्बंधी परिभाषाएँ– इस वर्ग के अन्तर्गत उन विद्वानों को रखते हैं जो प्रतिव्यक्ति आय में वृद्धि को आर्थिक विकास की प्रक्रिया मानते हैं। कुछ विद्वानों के कथन निम्न प्रकार से हैं–

रोस्टोव के अनुसार, ''आर्थिक विकास एक ओर पूँजी व कार्यशील शक्ति में वृद्धि की दरों के बीच तथा दूसरी ओर जनसंख्या वृद्धि की दर के बीच ऐसा सम्बंध है जिससे प्रति व्यक्ति उत्पादन में वृद्धि होती है।''[8]

क्राउज के शब्दों में, ''आर्थिक विकास किसी अर्थव्यवस्था में आर्थिक वृद्धि की प्रक्रिया को बताता है। इस प्रक्रिया का केन्द्रीय उद्देश्य अर्थव्यवस्था के लिए प्रति व्यक्ति वास्तविक आय का ऊँचा और बढ़ता हुआ स्तर प्राप्त करना होता है।''[9]

उपर्युक्त परिभाषाओं के अध्ययन के पश्चात् निष्कर्ष निकलता है कि–

(i) आर्थिक विकास के अन्तर्गत प्रति व्यक्ति उत्पादन में वृद्धि होती है,

(ii) यह उत्पादन वृद्धि निरन्तर होती रहती है, तथा

(iii) आर्थिक विकास के अन्तर्गत उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का समुचित विदोहन होता है।

निष्कर्ष स्वरूप हम यह कह सकते हैं कि उपरोक्त परिभाषाओं को भी पूर्ण एवं उचित नहीं माना जा सकता है क्योंकि इनके अन्तर्गत प्रति व्यक्ति आय में होने वाले सकारात्मक परिवर्तन को ही आर्थिक विकास का आधार माना गया है, जबकि इसके अतिरिक्त अन्य ऐसे महत्वपूर्ण तत्व भी होते हैं जिसके आधार पर आर्थिक विकास का माप किया जाता है।

सामाजिक कल्याण में वृद्धि सम्बंधी परिभाषाएँ– इस वर्ग के अन्तर्गत उन विद्वानों को रखते हैं जो आर्थिक विकास की धारणा को व्यापक अर्थ में प्रयोग करते हैं और

---

8 डब्लू० डब्लू० रोस्टो, ''आर्थिक संवृद्धि की समस्याएँ'', पृ० 10

9 डब्लू० क्रोस, ''आर्थिक सवृद्धि की समस्याएँ'', पृ० 8।

वे जन-साधारण के सामान्य-कल्याण में वृद्धि को ही आर्थिक विकास का प्रतीक मानते हैं।

डी० बी० सिंह के अनुसार, ''आर्थिक विकास एक बहुमुखी धारणा है जिसमें केवल मौद्रिक आय में ही वृद्धि नहीं होती, बल्कि वास्तविक आदतों, शिक्षा, जनस्वास्थ्य, अधिक आराम तथा पूर्ण सुखमय जीवन को निर्धारित करने वाली समस्त सामाजिक एवं आर्थिक परिस्थितियों में सुधार होता है।''[10]

संयुक्त राष्ट्र संघ के एक प्रतिवेदन के अनुसार, ''विकास मानव की भौतिक आवश्यकताओं से ही नहीं, वरन् उसके जीवन की सामाजिक दशाओं की उन्नति से भी सम्बंधित होता है। विकास का अर्थ केवल आर्थिक वृद्धि ही नहीं, बल्कि इसमें सामाजिक, सांस्कृतिक, संस्थागत तथा आर्थिक परिवर्तन भी शामिल है।''

इस विचारधारा से सम्बन्ध रखने वाले अर्थशास्त्रियों का मत है कि आर्थिक विकास सामाजिक न्याय के साथ-साथ हो तथा आधुनिकीकरण, आत्मनिर्भरता जैसे आधारभूत तथा संस्थागत कारकों का भी इसमें समावेश होता है। अतः उक्त सभी तथ्यों को समाहित करते हुए आर्थिक विकास की परिभाषा इस प्रकार दी जा सकती है– ''आर्थिक विकास की प्रक्रिया का आशय अर्थव्यवस्था के प्रमुख सामाजिक, संस्थागत तथा संगठनात्मक परिवर्तनों से है जिसका उद्देश्य संरचनात्मक परिवर्तनों द्वारा अर्थव्यवस्था की मूलभूत सामाजिक तथा बहुमुखी उद्देश्यों को प्राप्त करने से है जिसके परिणामस्वरूप अर्थव्यवस्था में स्वतः आत्मनिर्भरता एवं भावी आर्थिक संवृद्धि की संभावनाएँ पैदा हो जाय।'' इस परिभाषा से यह स्पष्ट होता है कि संस्थागत, सरचनात्मक और आत्मनिर्भरित विकास की दशा उत्पन्न करना आर्थिक विकास की प्रमुख अपेक्षाएँ हैं। 'संस्थागत कारकों' का तात्पर्य अर्थव्यवस्था की सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक तथा सांस्कृतिक दशाओं एवं परिस्थितियों से है जिसमें लोगों की मनोवृत्तियाँ व रहन-सहन का तरीका उनकी धार्मिक व नैतिक मनोभावनाएँ या मोटे तौर पर लोगों का

---

10. डी० ब्राइट सिंह, ''आर्थिक विकास'', पृ०–5

जीवन-दर्शन निहित है। संरचनात्मक परिवर्तन से तात्पर्य अर्थव्यवस्था में उत्पादन-प्रविधि तथा उत्पादन साधनों के प्रयोग में परिवर्तन से है। इसमें जनसंख्या वृद्धि, लोगों के उपभोग तथा मॉग की दशाएँ आदि महत्वपूर्ण हैं। अर्थव्यवस्था के विभिन्न पारस्परिक क्षेत्रों के विकास एवं उनके पारस्परिक सम्बंधों के परिवर्तन का भी सम्बंध संरचनात्मक परिवर्तन से है। आत्मनिर्भरित विकास की दशाएँ उत्पन्न होने का तात्पर्य यह है कि अर्थव्यवस्था में प्राप्त साधनों का प्रयोग इस रूप में हो कि वहाँ मूलभूत आर्थिक विकास व सामाजिक उद्देश्यों की प्राप्ति हो और भविष्य में लगातार विकास के लिए आधारशिला तैयार हो सके। इस आधार पर, यदि मूलभूत समस्या का रूप गरीबी का समाधान करना है तो हम कहेंगे कि आर्थिक विकास का सम्बंध गरीबी को दूर करने से है। इसका सम्बंध केवल आय से ही न होकर अनेक सामाजिक कारणों से भी है।

अब आर्थिक विकास को राष्ट्रीय आय, प्रति व्यक्ति आय एवं उत्पादन, संस्थागत एवं संरचनात्मक परिवर्तन से आगे बढ़कर निर्धनता निवारण, बेरोजगारी की समस्या का समाधान, वितरणात्मक न्याय तथा शिक्षा एवं स्वास्थ्य से सम्बंधित किया जा रहा है। आज विकास प्रक्रिया केवल आर्थिक पहलू को ही नहीं, बल्कि जीवन के सभी पक्षों को प्रभावित कर रही है। विकास प्रक्रिया गैर-आर्थिक क्षेत्रो में, यथा-सामाजिक, शैक्षिक एवं सांस्कृतिक पक्षों को भी प्रभावित करती है। अतः आर्थिक विकास की इसी संकल्पना के आधार पर भारतीय नियोजन प्रक्रिया में सामाजिक-आर्थिक उत्थान हेतु प्रयास किये जा रहे हैं। समस्या केवल संसाधनों के विकास की नहीं, अपितु एक सक्षम सामाजिक ढाँचा बनाने और मानवीय जीवन के गुणों को भी विकसित करने की है।

इस रूप में, ''आर्थिक विकास का तात्पर्य एक अच्छे जीवन तथा उच्च जीवन स्तर को प्राप्त करने से है।''[11] आर्थिक विकास द्वारा सम्भव होता है कि गरीबी, भुखमरी तथा महामारी आदि से छुटकारा पाया जा सके। इस तरह आर्थिक विकास न केवल जीवन रक्षा ही करता है बल्कि जीवन के मूल्य को भी बढ़ाता है। आर्थिक विकास

11 डब्लू० ए० लेविस, ''आर्थिक सवृद्धि के सिद्धांत'', पृ० 425

को मात्र आर्थिक सम्पत्तियों के एकत्रीकरण के लिए ही नहीं होता, अपितु उसका मूल सम्बंध मानवीय विकास से है और इसके सारे परिणाम मनुष्य के लिए ही होने चाहिए। इस तरह आर्थिक विकास का सम्बंध जीवन के ऊँचे मूल्यों को भी प्राप्त करने से है। इसलिए वर्तमान समय में आर्थिक विकास में आर्थिक प्रगति के साथ-साथ सामाजिक, सांस्कृतिक और संस्थागत परिवर्तन भी सम्मिलित किये जाते हैं।

इस प्रकार, हम कह सकते हैं कि अब अर्थशास्त्री केवल कुल घरेलू उत्पाद् या कुल राष्ट्रीय उत्पाद् तक सीमित न रहकर 'विकास प्रक्रिया' पर ध्यान केन्द्रित कर रहे हैं, जहॉ आर्थिक विकास में गुणात्मक पहलुओं पर विचार किया जाता है। इस संदर्भ मे प्रसिद्ध पाकिस्तानी अर्थशास्त्री **महबूब-उल-हक** का यह कथन अत्यन्त महत्वपूर्ण है– ''विकास की प्रमुख समस्या गरीबी की सबसे भयानक किस्मों पर सीधा प्रहार करना है। गरीबी, भुखमरी, बीमारी, अशिक्षा, बेरोजगारी और असमानताओं जैसी समस्याओं के उन्मूलन को विकास के मुख्य लक्ष्यों में शामिल किया जाना चाहिए। हमें यह सिखाया गया था कि कुल राष्ट्रीय उत्पाद् को बढ़ाया जाना चाहिए क्योंकि इससे गरीबी का निवारण होगा। अब समय आ गया है कि हम इस सम्बंध को उलट दें। अतः जरूरत इस बात की है कि हम मुख्यतया गरीबी निवारण पर ध्यान केन्द्रित करें। इसी जरिए कुल राष्ट्रीय उत्पाद् को अपने आप उचित महत्व एवं स्थान मिल जायेगा। दूसरे शब्दों में, अब कुल राष्ट्रीय उत्पाद की वृद्धि दर की अपेक्षा उसकी संरचना पर अधिक ध्यान देना जरूरी है।''[12]

अतः अब आर्थिक विकास की संकल्पना को पुनः परिभाषित किया गया है जिसका मुख्य उद्देश्य गरीबी, बेरोजगारी और असमानता का निवारण रखा गया है। इस संदर्भ में **चार्ल्स पी. किन्डलवर्गर और ब्रूस हैरिक** का यह कथन महत्वपूर्ण है– ''आर्थिक विकास की परिभाषा प्रायः लोगों के भौतिक कल्याण में सुधार के रूप में दी जाती है। जब किसी देश में खासकर निम्न आय वाले व्यक्तियों के भौतिक कल्याण में बढ़ोत्तरी होती है, जनसाधारण को अशिक्षा, बीमारी और छोटी उम्र में मृत्यु के साथ-

12. महबूब अल हग, ''पाकिस्तान आर्थिक व सामाजिक पुनर्निरीक्षण'', जून०-दिस० –1971 पृ० 6

साथ गरीबी से छुटकारा मिलता है। कृषि कार्य में लगे लोगों का मुख्य व्यवसाय जीवन-यापन न रहकर औद्योगीकरण होता है जिससे उत्पादन के स्वरूप में और उत्पादन के लिए इस्तेमाल होने वाले कारकों के स्वरूप में परिवर्तन होता है, कार्यकारी जनसंख्या का अनुपात बढ़ता है और आर्थिक तथा दूसरे किस्म के निर्णय लेने में लोगों की भागीदारी बढ़ती है तो अर्थव्यवस्था का स्वरूप बदलता है और हम कहते हैं कि देश में आर्थिक विकास हुआ है।''[13]

किसी भी देश के आर्थिक विकास की प्रक्रिया की चर्चा करते समय जिन प्रश्नों पर ध्यान देना आवश्यक है, वे हैं– क्या गरीबी के स्तर में कमी हो रही है? क्या बेरोजगारी का स्तर कम हो रहा है ? क्या अर्थव्यवस्था में आर्थिक विषमता कम हो रही है ? यदि इन तीनों प्रश्नों का उत्तर हाँ (सकारात्मक) है तो निश्चय ही अर्थव्यवस्था में आर्थिक विकास होता है। परन्तु यदि इसमें से एक, दो अथवा सभी प्रश्नों का उत्तर नकारात्मक है तो इस स्थिति को आर्थिक विकास कहना अनुपयुक्त होगा चाहे फिर प्रति व्यक्ति आय दुगुनी ही क्यों न हो जाये।[14]

आर्थिक विकास का महत्व– आज विश्व की बदलती हुई परिस्थितियों में मानव जीवन के सन्दर्भ में आर्थिक विकास का महत्व बहुत ही बढ़ गया है और यह अनुभव किया जाने लगा है कि आर्थिक विकास ही मानव की आशाओं एवं आकांक्षाओं की पूर्ति का एकमात्र साधन है। 'आर्थिक विकास' से तात्पर्य अर्थव्यवस्था के समस्त अंगों जैसे– कृषि, उद्योग, व्यापार, खनिज, यातायात, सूचना तकनीक आदि के विकास से है। हम आर्थिक विकास के महत्व को निम्न विभिन्न क्षेत्रों में देख सकते हैं–

(i) आर्थिक विकास की प्रक्रिया के दौरान राष्ट्रीय उत्पादन में वृद्धि निहित रहती है तथा राष्ट्रीय उत्पादन में वृद्धि के परिणामस्वरूप प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि होती है। जब व्यक्तियों की आय में वृद्धि होती है तब उनकी बचत क्षमता में भी बढ़ोत्तरी होती है। अतः बचत-क्षमता बढ़ने के

13 चार्ल्स पी० किंडलबर्जर व ब्रुस हेरिक, ''आर्थिक विकास'', पृ०–1

14 डुडले सीयर्स, ''विकास का अर्थ'', पृ० 3

फलस्वरूप पूँजी-निर्माण की प्रक्रिया को प्रोत्साहन मिलता है, जिससे विनियोग-दर में वृद्धि होने लगती है। विनियोग दर में वृद्धि होने के कारण उत्पादन बढ़ता है और यह चक्र चलता रहता है जिससे देश के आर्थिक विकास की गति को और अधिक बल मिलता है। आर्थिक विकास की प्रक्रिया को सारांश रूप में निम्न प्रकार से प्रस्तुत किया जा सकता है–

आर्थिक विकास की प्रक्रिया = राष्ट्रीय उत्पादन में वृद्धि → प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि → बचत क्षमता में वृद्धि → पूँजी-निर्माण को प्रोत्साहन → विनियोग-दर में वृद्धि → उत्पादन में वृद्धि।

(ii) आर्थिक विकास के दौरान प्राकृतिक संसाधनों का विदोहन उचित एवं संतुलित रूप से होती है, परिणामस्वरूप उत्पादन में वृद्धि होती है और वस्तु की प्रति इकाई मूल्य घटता है।

(ii) आर्थिक विकास के दौरान देश में नये-नये उद्योगों का प्रादुर्भाव होता है जिससे व्यक्तियों को रोजगार के नये-नये अवसर उपलब्ध होते हैं। परिणामस्वरूप बेरोजगारी अपेक्षाकृत कम हो जाती है। श्रम-विभाजन एवं विशिष्टीकरण को भी प्रोत्साहन मिलता है और श्रमिकों की गतिशीलता में वृद्धि होती है।

(iv) आर्थिक विकास की प्रक्रिया के दौरान भूमि का बहुत बड़ा भाग जो निष्क्रिय एवं खाली पड़ा रहता है, कृषि जोत के अंतर्गत आ जाता है तथा नये-नये साधनों एवं उपकरणों का प्रयोग किये जाने के कारण प्रति एकड़ उपज में वृद्धि होती है। कृषि एवं भूमि पर उत्पादन दबाव कम हो जाता है।

(v) आर्थिक विकास के फलस्वरूप पूँजी निर्माण की गति भी तीव्र हो जाती है, क्योंकि नये-नये उद्योगों की स्थापना से और अधिक लाभार्जन के

कारण विनियोग की दर में वृद्धि होती है और पूँजीपतियों द्वारा अपनी संचित पूँजी के प्रयोग के कारण गतिहीन एवं निष्क्रिय पूँजी में गति आ जाती है। परिणामस्वरूप पूँजी निर्माण में वृद्धि हो जाती है।

(vi) आर्थिक विकास के दौरान स्वास्थ्य सेवाओं, शिक्षा सुविधाओं व मनोरंजन के साधनों आदि में पर्याप्त उन्नति होती है। नई-नई दवाओं की खोज के फलस्वरूप पुराने असाध्य रोग ठीक होने लगते हैं और लोगों की औसत प्रत्याशित आयु बढ़ जाती है।

(vii) आर्थिक विकास के कारण व्यक्तियों की आय बढ़ जाने से उनकी कर देयता में भी वृद्धि हो जाती है तथा देश का औद्योगीकरण हो जाने से सरकार को अनेकों साधनों से आय एवं कर प्राप्त होते हैं।

(viii) आर्थिक विकास मनुष्य को अधिक मानवतावाद की तरफ ले जाता है, क्योंकि आर्थिक विकास के फलस्वरूप आय में वृद्धि होती है और आर्थिक रूप से सम्पन्न व्यक्ति अपनी निजी आवश्यकता को पूरा करने के बाद भी कुछ न कुछ बचत कर लेते हैं। बचत होने के फलस्वरूप ही यह संभव होता है कि वे गरीबों, अनाथों, पागलों, कुष्ठ रोगियों, अपंगों, अंधों व मुसीबत के मारों की सहायता आसानी से कर सकते हैं।

आर्थिक विकास और आर्थिक संवृद्धि में अंतर– सामान्यतया, आर्थिक विकास और आर्थिक संवृद्धि को एक ही अर्थ में प्रयोग किया जाता है। परन्तु वास्तविक रूप से इनमें अंतर है और इन दोनों में अंतर करना न केवल सैद्धान्तिक विश्लेषण के लिए आवश्यक है अपितु आर्थिक नीति-निर्माण के लिए भी आवश्यक है। अतः आर्थिक विकास और आर्थिक संवृद्धि में अंतर को निम्नलिखित बिन्दुओं के माध्यम से स्पष्ट किया जा सकता है –

1. **प्रो. शुंपीटर** उन अर्थशास्त्रियों की प्रथम पंक्ति में सम्मिलित हैं जिन्होंने पहले

आर्थिक विकास और आर्थिक संवृद्धि में अंतर प्रस्तुत किया है। उनके अनुसार, ''आर्थिक विकास एक स्थिर अवस्था या अर्थव्यवस्था में अविरल तथा स्वतः परिवर्तनों से संबंधित है जो कि सदैव वर्तमान संतुलन को भंग करता रहता है, जबकि संवृद्धि उत्तरोत्तर तथा सतत् परिवर्तनों से संबंधित है जो कि दीर्घकाल में बचतों, पूँजी तथा जनसंख्या आदि संसाधनों में परिवर्तनों के परिणामस्वरूप होती है।''[15]

2. आर्थिक संवृद्धि के अंतर्गत निरंतर राष्ट्रीय आय में वृद्धि प्रदर्शित होती है। उपलब्ध संसाधनों के अधिकाधिक शोधन के माध्यम से प्रत्येक वर्ष वास्तविक तथा मौद्रिक राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है। प्रतीक रूप में संवृद्धि का केवल चरों में परिवर्तन होता है। दूसरी ओर, आर्थिक विकास के अंतर्गत न केवल वास्तविक एवं मौद्रिक राष्ट्रीय आय में होने वाली वृद्धि सम्मिलित है, बल्कि उसके साथ ही साथ शिक्षा, स्वास्थ्य, वास्तविक आदतों में सुधार आदि भी सम्मिलित हैं। संक्षेप में, यह कहा जा सकता है कि पूर्ण एवं सुखी जीवन को निर्धारित करने वाली समस्त आर्थिक एवं सामाजिक परिस्थितियों में किया जाने वाला सुधार इसके अंतर्गत सम्मिलित है, आर्थिक विकास के अंतर्गत अर्थव्यवस्था की स्थिर राशियों में भी परिवर्तन होता है। यह संभव है कि किसी देश की राष्ट्रीय आय में वृद्धि तो हो, लेकिन अर्थव्यवस्था का कोई विकास न हो अर्थात् राष्ट्रीय आय तो बढ़े, परन्तु कोई ढाँचागत या संस्थागत सकारात्मक परिवर्तन न हो। इस स्थिति को **राबर्ट क्लॉवर** ''बिना विकास की संवृद्धि'' कहते हैं।[16] केवल आर्थिक संवृद्धि के जरिए न तो गरीबी एवं बेरोजगारी का निवारण किया जा सकता है और न ही सामाजिक न्याय प्राप्त किया जा सकता है। यद्यपि आर्थिक विकास के लिए आर्थिक संवृद्धि पर्याप्त नहीं है, तथापि जरूरी अवश्य है। बिना आर्थिक संवृद्धि के आर्थिक विकास की कल्पना भी नहीं की जा सकती

---

15. जे० ए० शुम्पटर, ''आर्थिक विकास के सिद्धांत'', पृ० 63-69

16. रॉबर्ट क्लोवर, ''लाइबेरिया का आर्थिक सर्वेक्षण'', (इनान्सटेन-III, 1966)

तथा बिना संवृद्धि के व्यावसायिक ढॉचे में सकारात्मक परिवर्तन की भी परिकल्पना नहीं की जा सकती।

3. आर्थिक संवृद्धि की संकल्पना अधिक उत्पादन तथा अधिक आय से संबंधित है। इसके विपरीत 'आर्थिक विकास' की संकल्पना अधिक व्यापक है और इसके अंतर्गत प्रति व्यक्ति उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ यह भी देखा जाता है कि अर्थव्यवस्था के आर्थिक एवं सामाजिक ढॉचे में क्या-क्या परिवर्तन हुए हैं? जिसके आधार पर ही राष्ट्रीय आय में वृद्धि संभव होती है। इस रूप में देखने पर आर्थिक विकास एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें कुल राष्ट्रीय उत्पादन में कृषि का हिस्सा लगातार गिरता जाता है जबकि उद्योगों, सेवाओं, व्यापार, बैंकिंग व निर्माण गतिविधियों का हिस्सा निरंतर बढ़ता जाता है। इस संदर्भ मे **किन्डलबर्गर** ने ठीक ही कहा है कि, ''जहॉ आर्थिक संवृद्धि का अर्थ उत्पादन में वृद्धि होता है, वहीं आर्थिक विकास से तात्पर्य उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ उत्पादन की तकनीकी एवं संस्थागत व्यवस्था में और वितरण प्रणाली में परिवर्तन होता है। आर्थिक संवृद्धि की तुलना में आर्थिक विकास प्राप्त करना कहीं अधिक कठिन है।''

4. आर्थिक विकास एक विस्तृत अवधारणा है, जबकि आर्थिक संवृद्धि कुछ अंश तक उसका एक भाग है। आर्थिक विकास आर्थिक संवृद्धि की तरह आर्थिक योगों तक ही सीमित नहीं है, अपितु इसका संबंध अर्थव्यवस्था के महत्वपूर्ण सामाजिक, आर्थिक एवं राजनैतिक आदि दशाओं तथा उनके परिवर्तनों से भी है। **संयुक्त राष्ट्र संघ की एक रिपोर्ट के अनुसार,** ''विकास मानव की केवल भौतिक आवश्यकताओं से ही नहीं, वरन् उसके जीवन की सामाजिक दशाओं की उन्नति से भी संबंधित होता है। विकास का के आशय केवल आर्थिक वृद्धि ही नहीं, बल्कि इसमें सामाजिक, सांस्कृतिक, संस्थागत तथा आर्थिक परिवर्तन भी शामिल है।''

इस तरह जहाँ आर्थिक संवृद्धि की जॉच के लिए राष्ट्रीय आय के ऑकड़ों पर गौर करना होता है वहाँ आर्थिक विकास का अनुमान मुख्य रूप से ढॉचागत परिवर्तनों के आधार पर लगाया जाता है। आधुनिक समय जिसमें आर्थिक संवृद्धि के लाभ को प्राप्त किया गया है, दुर्भाग्यवश इस संवृद्धि के प्रभाव से आज भी अधिकांश जनसंख्या जूछती है। उदाहरण के लिए, **विश्व बैंक के भूतपूर्व अध्यक्ष रॉबर्ट मैक्नामारा** ने अनुमान लगाया है कि ''पिछले कुछ वर्षो में जो आर्थिक संवृद्धि हुई है उससे विकासशील देशों की लगभग 40 प्रतिशत जनसंख्या को कोई लाभ नहीं हुआ है।''[17] अतः हम स्पष्ट रूप से कह सकते है कि यह स्थिति विकासशील देशों के लिए अत्यंत निराशाजनक है। इसलिए अब आर्थिक विकास की वैकल्पिक संकल्पना ली जाती है जिसे **'मूल आवश्यकता दृष्टिकोण'** (Basic Needs Approach) कहा जाता है। इस संकल्पना में आर्थिक विकास को गरीबी, भुखमरी, बेरोजगारी और आय असमानताओं के निवारण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जो लोग इन परिस्थितियों का सामना कर रहे है उनके लिए प्रति व्यक्ति उत्पाद में वृद्धि इतना महत्व नहीं रखती, जितना कि इन परिस्थितियों का समाधान या निवारण। इस संदर्भ में **पॉल स्ट्रीटन** व उनके सहयोगियों का यह कथन अति महत्वपूर्ण है, ''केवल संवृद्धि के द्वारा ही मूलभूत आवश्यकताओं को पूरा नहीं किया जा सकता। इसलिए 'मूल आवश्यकता दृष्टिकोण' में इस बात पर जोर दिया जाता है कि वस्तुओं की आपूर्ति को बढ़ाया जाय और उनका उचित वितरण किया जाय ताकि मूल आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके।''[18]

आर्थिक विकास एवं आर्थिक समृद्धि में विभिन्न पहलुओं के अंतर्गत अध्ययन एवं विश्लेषण करने तथा इस संबंध में विभिन्न विद्वानों का विचार स्पष्ट होने के उपरान्त सारांश रूप में हम कह सकते हैं कि आर्थिक वृद्धि का सम्बन्ध देश की प्रति व्यक्ति आय या उत्पादन में एक मात्रात्मक निरंतर वृद्धि से है जो कि उसकी श्रमशक्ति, उपभोग, पूँजी और व्यापार की मात्रा में प्रसार के साथ होती है। दूसरी ओर, आर्थिक विकास

---

17. रॉबर्ट एस० मेरामेरा, ''एक सौ देश, दो बिलियन लोग'', विकास की मात्रा, पृ० 11

18 पॉल स्ट्रीटन, ''विकासशील देशों मे मौलिक मानवीय आवश्यकताओ की उपलब्धता'', पृ०–108

एक विस्तृत धारणा है जो आर्थिक आवश्यकताओं, वस्तुओं, प्रेरणाओं और संस्थाओं में गुणात्मक परिवर्तनों से सम्बंधित है। यह प्रौद्योगिकी और संरचनात्मक परिवर्तनों जैसे वृद्धि के अंतर्निहित निर्धारकों का वर्णन करता है। विकास में वृद्धि और ह्रास दोनों सम्मिलित होते हैं। इसीलिए देखा गया है कि एक अर्थव्यवस्था वृद्धि कर सकती है परन्तु यह जरूरी नहीं है कि वह विकास भी कर रही हो, क्योंकि प्रौद्योगिकी एवं संरचनात्मक परिवर्तनों के अभाव के कारण गरीबी, बेकारी और आर्थिक विषमताएं निरंतर विद्यमान रहती हैं। इसलिए कहा जाता है कि **''आर्थिक विकास के बिना आर्थिक संवृद्धि तो संभव है, परन्तु आर्थिक संवृद्धि के बिना आर्थिक विकास संभव नहीं है।''**

3. सतत् विकास

विगत कुछ वर्षो से एक महत्वपूर्ण विषय चर्चित रहता है कि क्या विकास का स्तर, किसी विकासशील देश में भी जहॉ यह पहले ही काफी नीचे होता है, सतत् (Sustainable) है? विकसित देशों में विकास की निरन्तरता के सम्बंध मे मुख्य चिंता का कारण उनकी खर्चीली उपभोग पद्धति है तथा विकासशील देशों में इस प्रकार की चिता का कारण तीव्र गति से बढ़ती हुई जनसंख्या है।

इस संदभ में दो तथ्यों पर पर गहराई से विचार विमर्श किया गया। जिसमें **पहला**- उत्पादन तकनीक जिसमें (अ) नवीनीकरण योग्य प्राकृतिक संसाधनों, जैसे - जीवाश्म् ईधन, कोयला, गैस व पेट्रोलियम तथा (ब) कुछ नवीनीकरण योग्य प्राकृतिक संसाधनों जैसे - जंगल, पशु एवं पानी का इस सीमा तक प्रयोग किया जाता है कि इनका पुनरुत्पादन कठिन है। **दूसरा**- वर्तमान उत्पादन तकनीक जो कचरे, कूड़े, धुए तथा अन्य जहरीली गैसों से वातावरण तथा जल-स्रोतों (नदी, तालाब आदि) को प्रदूषित करती है, क्योकि जितनी अधिक वस्तुओं का उत्पादन होता है उतना ही अधिक प्रदूषण होता है तथा उतने ही अ-नवीनीकरण योग्य प्राकृतिक संसाधन प्रयुक्त होते हैं। क्योंकि प्रकृति की कुछ स्वांगीकारी क्षमताएं होती हैं, अतः यदि प्रदूषण का स्तर अत्यधिक ऊँचा रहता है तो प्रकृति इसे स्वांगीकार नहीं कर पायेगी। परिणामस्वरूप, स्वच्छ हवा एवं

स्वच्छ पानी सुलभ नहीं होता है। यदि हमारे आस-पास पर्याप्त पेड़-पौधे नहीं होंगे, तो वातावरण को स्वच्छ नहीं रख सकेगें। तो ऐसी स्थिति के परिणामस्वरूप हमारी वर्तमान पीढ़ी के साथ-साथ भावी पीढ़ियॉ भी विभिन्न प्रकार के प्रदूषण के दुष्प्रभाव के परिणाम से वंचित नहीं रह पायेगी।

यदि अ-नवीनीकरण योग्य प्राकृतिक संसाधन तेजी से प्रयुक्त होते रहे तो भावी पीढ़ी को विभिन्न प्रकार के उपयोग के लिए कच्चा माल मिलना दुर्लभ हो जायेगा। इसका तात्पर्य यह है कि यदि विभिन्न देश अपनी अर्थव्यवस्थाओं की वृद्धि इसी प्रकार प्रकृति के साथ छेड़छाड़ करके करते रहे तो एक स्थिति ऐसी आयेगी जहॉ से विकास के स्तर को और बढ़ाना असंभव हो जायेगा। अतः सतत् विकास के लिए संसाधनों के स्टॉक (पर्यावरण तथा प्राकृतिक संसाधन सहित) को सुरक्षित रखने की आश्यकता है। इसी संबंध में वर्ष 1972 में एक अध्ययन में पाया गया कि, यदि वर्तमान वृद्धि की प्रवृत्ति जिसमें विश्व जनसंख्या, औद्योगीकरण, प्रदूषण, खाद्यान्न उत्पादन, संसाधनों की खपत आदि में वृद्धि की प्रक्रिया चलती रहे, तो भूमंडल पर अगले 100 वर्षो में वृद्धि अपनी चरम सीमा पर पहुॅच जायेगी। अतः इस स्थिति से सावधान रहना ही बुद्धिमानी होगी। इससे यह भी संदेश मिलता है कि कुछ अर्थव्यवस्थाओं में वृद्धि के तरीके में परिवर्तन आवश्यक है और कुछ अर्थव्यवस्थाओं में प्राप्त किये गये स्तर को बनाये रखना, न कि इसे और अधिक बढ़ाना।

कुछ विश्लेषक पर्यावरण को अलग से नहीं देखते, क्योंकि उनके अनुसार यह राष्ट्रीय सीमाओं से परे है। कुछ स्थानों पर ग्रीन हाउस गैस की उत्पत्ति के बावजूद विश्व में तापमान बढ़ता ही जा रहा है तथा ओजोन परत्त जब समाप्त होगी तो इसके कुप्रभाव को मानव-जीवन के साथ-साथ पृथ्वी से सम्बंध रखने वाले अन्य जीव-जन्तुओं को भी भुगतना पड़ेगा। अतः पर्यावरण के इस अवक्रमण को ध्यान में रखकर 'विश्व आयोग' की स्थापना हुई जिसने 1987 में 'हमारा समान भविष्य' (Our Common Future) नामक शीर्षक से अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की। इस रिपोर्ट में 'सतत् विकास' को इस प्रकार परिभाषा दी गई है कि ''सतत् विकास वह स्तर है जो भावी पीढ़ी की

आवश्यकताओं के साथ समझौता किये बिना वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओं को ध्यान में रखे।'' हम साधारणतया विकास को एक प्रक्रिया मानते हैं, न कि स्तर। अतः सतत् विकास की परिभाषा को संशोधित कर इसे वर्तमान पीढ़ी द्वारा अपनाया गया विकास का वह पथ मान सकते हैं जिसमें भावी पीढ़ी के लिए उपलब्ध अवसरों से कोई समझौता न करना पड़े। वैसे यह निश्चित करना बहुत कठिन है कि कोई पथ सतत् है या अनोखा, परन्तु यह हमारे उपभोग के तरीके, प्रौद्योगिकी एवं जनसंख्या वृद्धि को रोकने की दिशा में सावधान करता है।

4. जीवन की गुणवत्ता

यदि स्वच्छ हवा, पानी और वातावरण न मिले, तो जीवन की गुणवत्ता भी अच्छी नहीं होगी। यदि आपके आसपास वातावरण गंदा हो, वायु प्रदूषित हो, पानी पीने योग्य तथा स्वच्छ न हो तो आप एक अच्छा जीवन नहीं जी रहे हैं, चाहे आप बाजार से अपनी इच्छानुसार कितनी ही वस्तुएं खरीद लें। जीवन की गुणवत्ता की परिभाषा में स्वच्छ पानी, स्वच्छ वायु तथा स्वच्छ वातावरण के साथ-साथ पौष्टिक खाद्यान्नों, वस्त्र, आवास, उत्तम शिक्षा की सुविधाएं, कानूनी सहायता तथा सुरक्षा की उपलब्धता को भी सम्मिलित कर सकते हैं। ये सभी तत्व हमारी अच्छी स्थिति के निर्धारक हैं। इसके अलावा अच्छा स्वास्थ्य, चुनाव की स्वतंत्रता तथा मूलभूत आजादी आदि कल्याण के संकेतक हैं।

परन्तु कुछ लोग ऐसा भी सोचते हैं कि किसी समाज में कुछ अधिकार दिये गये हैं, जो दूसरे समाज में नहीं दिये गये हैं। हालांकि ये अधिकार आर्थिक वर्ग में नहीं आते हैं, फिर भी इन्हें कल्याणकारी संकेतकों की सूची में सम्मिलित किया जाना चाहिए। यह तर्क सत्य है, क्योंकि हम जीवन को आर्थिक एवं गैर-आर्थिक दृष्टि से विभाजित नहीं कर सकते हैं, जैसे हम सभी लोग लम्बी अवधि तक जेल में रहना पसंद नहीं करेंगे, चाहे वहाँ पर उपलब्ध भोजन, वस्त्र, आश्रय, स्वास्थ्य सुविधाएं बाहर मिलने वाली सुविधाओं से कितनी भी अच्छी क्यों न हो। इसीलिए ऐसा कहा जाता

है कि राजनीतिक अधिकार तथा नागरिक अधिकार या इन अधिकारों को दर्शाने वाले अन्य सूचकों को जीवन की गुणवत्ता में सम्मिलित किया जाना चाहिए।

मानवाधिकार की बढ़ती हुई चर्चा को ध्यान में रखते हुए इन कल्याणकारी संकेतों को सम्मिलित करना अच्छा रहेगा, क्योंकि समाज के विकास का उद्देश्य इनके सदस्यों की खुशहाली तथा कल्याण के स्तर को प्रयासपूर्वक ऊपर उठाना है। अतः जीवन की गुणवत्ता' 'जीवन के स्तर' की अवधारणा को परिपुष्ट बनाती है, जिसे सामान्यतः कीमती कपड़ों, आरामदायक गाड़ियों तथा आलीशान महलों आदि सभी जो अधिक आय से प्राप्त हो सकते हैं, के रूप में जाना जाता है। किन्तु जीवन की गुणवत्ता का आदर्श कुछ ऐसे आयामों को भी जोड़ता है जो मौद्रिक मूल्य द्वारा निर्धारित नहीं हो सकते हैं।

II. आर्थिक विकास की माप

आर्थिक विकास के मापन का कोई सर्वमान्य घटक नहीं है, क्योंकि आर्थिक विकास के कई रूप और आयाम हैं। इस विषय में **पाल. ए. सेमुअल्सन** का यह विचार उचित एवं महत्वपूर्ण है कि राष्ट्रों की प्रगति अथवा विकास अनेक दिशाओं में होता है, उनकी जनसंख्या बढ़ती है, कुल उत्पादन तथा रोजगार की मात्रा में वृद्धि होती है, शुद्ध राष्ट्रीय उत्पादन की मात्रा, जीवन स्तर, पारिवारिक स्तर, मनोरंजन के साधनों आदि सभी में परिवर्तन होते हैं। अतः किन विषयों की गणना की जाये और उसके बाद उसका तुलनात्मक अध्ययन किया जाये, यह एक जटिल प्रश्न है।[19] परन्तु इसके बावजूद आर्थिक विकास के निम्न मापदण्ड प्रस्तुत किये जा सकते हैं –

प्राचीन मापदण्ड

इसके अंतर्गत विभिन्न विचारकों एवं अर्थशास्त्रियों ने आर्थिक विकास के मापन के लिए पृथक्-पृथक् घटक बताये हैं। वाणिज्यवादी अर्थशास्त्रियों के अनुसार, ''उपलब्ध

---

19. पॉल ए० सेमुल्सन, ''आर्थिक- एक प्रारम्भिक विश्लेषण'',

सोने-चाँदी की मात्रा तथा विदेशी व्यापार की मात्रा को आर्थिक विकास का मापदण्ड माना जा सकता है।'' **एडम स्मिथ** और समकालीन अर्थशास्त्रियों के अनुसार, ''शुद्ध राष्ट्रीय उत्पादन की मात्रा अधिकतम होना ही आर्थिक विकास का मापक है।'' **कार्ल मार्क्स** अधिकतम सामाजिक कल्याण का आधार समाजवाद अथवा साम्यवाद को मानते हैं। उनके शब्दों में ''समाजवाद ही आर्थिक विकास का मुख्य मापदण्ड है। अतः समाजवाद की प्राप्ति ही आर्थिक विकास का उचित मापदण्ड है।''

आधुनिक मापदण्ड

प्राचीन अर्थशास्त्रियों की तरह आधुनिक अर्थशास्त्रियों ने भी आर्थिक विकास का कोई एक निश्चित मापदण्ड नहीं बताया है। इन अर्थशास्त्रियों ने आर्थिक विकास के लिए किसी एक तत्व को मापदण्ड नहीं माना। इनकी दृष्टि से आर्थिक विकास के लिए सभी आवश्यक तत्वों का एक महत्वपूर्ण स्थान है। इन सब तत्वों के परिणामस्वरूप ही किसी देश में आर्थिक विकास होता है। आधुनिक विचारधारा में आर्थिक विकास के मापन के अनेक मापदण्ड है जिनमें से निम्नलिखित प्रमुख हैं –

राष्ट्रीय आय – राष्ट्रीय आय में वृद्धि को आर्थिक विकास का प्रमुख सूचक तत्व माना जाता है तथा राष्ट्रीय आय में वास्तविक वृद्धि अर्थव्यवस्था की वस्तुओं और सेवाओं में शुद्ध वृद्धि का द्योतक है, जो आर्थिक विकास की वास्तविक सूचक है। इस प्रकार राष्ट्रीय आय को आर्थिक विकास का मापक माना जाता है। किसी देश में एक वर्ष के अंदर उत्पादित समस्त वस्तुओं एवं प्रदत्त सेवाओं के समस्त मौद्रिक मूल्य को 'कुल राष्ट्रीय उत्पादन' कहते हैं, परन्तु यहाँ पर राष्ट्रीय उत्पादन से आशय शुद्ध राष्ट्रीय उत्पादन या आय से है, जो कुल राष्ट्रीय उत्पादन में से सम्पत्ति की घिसावट के मूल्य को घटाकर प्राप्त किया जाता है। इस प्रकार शुद्ध राष्ट्रीय उत्पादन या आय ही आर्थिक विकास का मापदण्ड है। यदि किसी राष्ट्र में शुद्ध राष्ट्रीय उत्पादन बढ़ रहा है, तो वह उसकी बढ़ती हुई राष्ट्रीय आय व आर्थिक विकास का संकेतक है। परन्तु महत्वपूर्ण यह है कि अमुक वृद्धि निरंतर व स्थायी होनी चाहिए।

प्रति व्यक्ति आय – कुछ विचारकों का मत है कि यह आवश्यक नहीं है कि हमेशा राष्ट्रीय आय में वृद्धि ही आर्थिक विकास का मापदण्ड बना रहे, क्योंकि ऐसा भी संभव है कि राष्ट्रीय आय में तो निरंतर वृद्धि हो रही हो, परन्तु प्रति व्यक्ति आय या तो स्थिर रहे या कम हो जाय। यह स्थिति उस समय होती है जब जनसंख्या वृद्धि की दर राष्ट्रीय आय की वृद्धि दर से अधिक है। अतः प्रति व्यक्ति आय की वृद्धि आर्थिक विकास का सूचक है। इस प्रकार, वास्तविक राष्ट्रीय आय को विकास का एकमात्र द्योतक नहीं माना जा सकता, क्योंकि राष्ट्रीय आय में वृद्धि होने से यह भी संभव है कि जन-समूह की निर्धनता बढ़ जाये। ऐसा उस समय होता है जब जनसंख्या में वृद्धि की गति राष्ट्रीय आय में वृद्धि से अधिक तेजी से होती है। वास्तविक राष्ट्रीय आय की वृद्धि का अर्थ यह नहीं है कि प्रति व्यक्ति आय बढ़ रही है। हो सकता है कि कुछ वास्तविक राष्ट्रीय आय बढ़ने पर प्रति व्यक्ति आय समान रहे या कम हो जाये। अतः आर्थिक विकास को मापने का उचित मापदण्ड प्रति व्यक्ति आय माना जा सकता है।

आय वितरण – आर्थिक विकास में राष्ट्रीय आय एवं प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि होने के साथ ही साथ यह भी आवश्यक है कि आय का समान वितरण हो क्योंकि यदि आय का असमान वितरण होता है तो आर्थिक विकास की संकल्पना पूरी नहीं होती है। आय का असमान वितरण होने से सम्पन्न, अधिक सम्पन्न एवं गरीब, अधिक गरीब होते जाते हैं। इसलिए विकास के लिए वितरणात्मक न्याय बहुत ही आवश्यक है। अतः आर्थिक विकास को इस पहलू से भी मापा जाना चाहिए। **किन्डिलबर्गर** ने अपनी प्रसिद्ध पुस्तक 'आर्थिक विकास' में कुवैत का उदाहरण देकर यह बात बतायी है कि, ''उस देश में राष्ट्रीय आय तथा प्रतिव्यक्ति आय दोनों ही पर्याप्त ऊँची है। ऐसी स्थिति में क्या इसी आधार पर कुवैत को एक पूर्णतः विकसित राष्ट्र मान सकते हैं? जबकि वहाँ का जन-समूह घोर दरिद्रता का जीवन बिता रहा है।'' इसी संबंध में **प्रो. रोजन्स स्टील** का मत है कि, ''सम्पत्ति व आय की कुल राशि का उतना महत्व नहीं, जितना कि उसके वितरण का है।''

कार्यशील जनसंख्या का व्यावसायिक वितरण – कार्यशील जनसंख्या के व्यावसायिक वितरण से आशय कार्यशील जनसंख्या का विभिन्न व्यवसायों में लगा होना है। साथ ही साथ आर्थिक विकास और जनसंख्या के व्यावसायिक वितरण में निकट का संबंध है। इस बात को ध्यान में रखकर **प्रो. कोलिन क्लार्क** ने समस्त आर्थिक क्रियाओं को तीन वर्गों में विभाजित किया है जिसमें (i) प्राथमिक क्षेत्र, (ii) द्वितीयक क्षेत्र, एवं (iii) तृतीयक क्षेत्र, अर्थात् कृषि, उद्योग एवं सेवा क्षेत्र हैं। विकास क्रम में कृषि क्षेत्र में लगी जनसंख्या का प्रतिशत कम होता जाता है और उद्योग एवं सेवा क्षेत्र में लगी जनसंख्या का प्रतिशत बढ़ता जाता है। अतः अधिकांश जनसंख्या का उद्योग एवं सेवा क्षेत्र में लगा होना भी आर्थिक विकास का द्योतक है।

राष्ट्रीय आय की संरचना – विकास क्रम में राष्ट्रीय आय के स्रोतवार उद्गम में भी परिवर्तन होता है। कृषि एवं संबद्ध क्रियाओं का योगदान कम होता जाता है तथा उद्योग एवं सेवा क्षेत्र का योगदान क्रमशः बढ़ता जाता है। विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में राष्ट्रीय आय में कृषि क्षेत्र का अंशदान अपेक्षाकृत अधिक होता है जबकि विकसित अर्थव्यवस्थाओं में कृषि क्षेत्र का अंशदान कम होता है। अतः यह कहा जा सकता है कि राष्ट्रीय आय में कृषि क्षेत्र का घटता हुआ अंशदान आर्थिक विकास का मापदण्ड है।

जीवन की भौतिक गुणवत्ता के सूचक – बीसवीं शताब्दी के सत्तर के दशक के अंत में डेविड मोरिस ने विकास के उन संकेतकों को देखने की कोशिश की जो विकास के प्रयासों का परिणाम हों, न कि किसी विशेष समाज की मान्यताएं हों। उन्होंने तीन संकेतकों को प्रस्तुत किया- (i) जीवन-प्रत्याशा, (ii) शिशु-मृत्यु दर तथा (iii) मौलिक सारक्षरता। कोई देश जीवन की ऊँची जीवन-प्रत्याशा की उपलब्धि अच्छी चिकित्सा सुविधाओं, अच्छी सफाई व्यवस्था अथवा, अच्छे पोषण द्वारा प्राप्त करें, यह वास्तव में महत्वपूर्ण नहीं है साथ ही साथ कोई देश उच्च साक्षरता औपचारिक तरीकों में से या अनौपचारिक तरीकों से प्राप्त करता है, यह महत्वपूर्ण नहीं है किन्तु कोई देश साक्षरता के उच्च स्तर प्राप्त करने की कोशिश करें, यह महत्वपूर्ण है और इसको व्यापक रूप

से स्वीकार किया गया है। मानव जीवन के संबंध में सार्वभौमिक सत्य कथन है कि, ''जिसने जन्म लिया है उसकी मृत्यु निश्चित है'' परन्तु इस कथन को हमें आर्थिक विकास के इस दृष्टिकोण से स्वीकार करना होगा कि कोई शिशु या व्यक्ति की मृत्यु किसी बीमारी, कुपोषण या अन्य लापरवाही के कारण असामयिक न हो, अपितु प्राकृतिक हो, तभी सच्चे अर्थों में आर्थिक विकास माना जायेगा। इस तथ्य को वर्तमान में सभी देशों ने मान्यता दी है।

मानव विकास सूचकांक– 1990 से लगातार 'संयुक्त राष्ट्र संघ' की एक संस्था यू.एन.डी.पी. प्रतिवर्ष एक 'मानव विकास रिपोर्ट' प्रकाशित कर रही है। इस रिपोर्ट में मानव विकास के विभिन्न आयामों पर चर्चा के अलावा विभिन्न देशों को उनके मानव विकास सूचकांक के स्तर के अनुसार कोटिबद्ध किया गया है। मानव विकास सूचकांक मोटे तौर पर जीवन प्रत्याशा, साक्षरता, पोषण तथा संसाधनों की प्राप्ति आदि इन सामाजिक समूहों का औसत है। ठोस रूप में इसको निम्नलिखित का सम-भारित औसत कहेंगे– (i) जीवन प्रत्याशा का सूचकांक, (ii) शिक्षा प्राप्ति का सूचकांक तथा (iii) जीवन स्तर का सूचकांक।

जीवन सूचक की गुणवत्ता– जीवन की गुणवत्ता मापने के क्षेत्र में बहुत महत्वपूर्ण योगदान दास गुप्ता तथा बील का है, जिन्होंने निम्न 6 परिमापों को लिया तथा उन्हें जीवन स्तर या कल्याण का संकेतक कहा है- (i) प्रति व्यक्ति माप, (ii) शिशु मृत्यु दर, (iii) जन्म पर जीवन-प्रत्याशा, (iv) प्रौढ़ साक्षरता दर, (v) राजनीतिक अधिकारों का सूचक तथा (vi) नागरिक अधिकारों का सूचक।

इस प्रकार पहले चार तत्वों को 'सामाजिक-आर्थिक' संकेतक कहा जा सकता है तथा अंतिम दो तत्वों को 'राजनीतिक एवं नागरिक' संकेतक कह सकते हैं। इन संकेतकों का विशेष तरीके से समुच्चय किया जाता है।

यद्यपि यह कार्य नब्बे के दशक में शुरू हुआ था, परन्तु आँकड़े 1979-80 से सम्बंधित थे। 48 देशों की सूची में मारीशस का स्थान प्रथम तथा श्रीलंका का स्थान

दूसरा रहा। चीन व भारत ऊपर कपट से 10वें तथा 12वें सर्वोत्तम स्थान पर क्रमशः रहे। 'सामाजिक आर्थिक' संकतकों में चीन ने भारत से ज्यादा अंक प्राप्त किये हैं जबकि 'राजनीतिक व नागरिक' संकेतकों में भारत को चीन से ज्यादा अंक मिले हैं। यद्यपि यह वर्णन थोड़ा पुराना है फिर भी अभी भी आर्थिक विकास के माप के रूप में लागू होता है।

कुछ प्रमुख विद्वानों तथा नीति निर्धारक जो सकल घरेलू उत्पाद अथवा प्रति व्यक्ति आय के कल्याण या विकास के संकेतक के रूप में प्रयोग से बहुत संतुष्ट नहीं है। वहीं कुछ अर्थशास्त्रियों ने वितरण के पक्ष को ध्यान में रखकर संयुक्त सूचकांक विकसित किये हैं। साथ ही साथ कुछ अन्य विद्वानों तथा एजेंसियों ने सोचा कि विकास विशेषकर सामाजिक विकास को सीधे मापा जाये। उन्होंने उन सभी संभावित चरों जो आधुनिकीकरण, शहरीकरण तथा औद्योगिकरण पर अतिक्रमण करते है, पर विचार किया। ज्यादातर ये चर आगत पक्ष में थे। उन्होंने आगत तथा निर्गत चरों को मिला दिया, जिसके परिणाम अच्छे निकले।

प्रसिद्ध विद्वान मोरिस डी. मोरिस ने जीवन की भौतिक गुणवत्ता के सूचक को विकसित किया। उनका मत है कि यह विकास के परिणाम का प्रतिनिधित्व करेगा। उन्होंने इसमें मनोवैज्ञानिक पक्षों तथा मौद्रिक पक्षों को सम्मिलित नहीं किया। जीवन की भौतिक गुणवत्ता के सूचक में एक बड़ा तकनीकी दोष है। शिशु मृत्यु दर तथा जीवन-प्रत्याशा दोनों को समान जनसंख्या आधार के सन्दर्भ में लिया है। बाद में विश्लेषण के पश्चात् पता चला कि इस संकल्पना में दीर्घ आयु तथा ज्ञान के अन्य पक्षों व उद्देश्यों को सम्मिलित नहीं किया गया था। इस प्रकार 'मानव विकास सूचकांक' प्रस्तुत किया गया, जिसमें दीर्घायु तथा ज्ञान के साथ प्रति व्यक्ति आय को सम्मिलित किया गया। आय को जीवन की भौतिक गुणवत्ता के सूचक में सम्मिलित करने पर कई बिन्दुओं पर आपत्ति प्रमुख अर्थशास्त्रियों एवं विद्वानों द्वारा की गयी, फिर भी यू.एन.डी.पी. इसको कल्याण के सन्दर्भ में असम्मिलित पक्षों के प्रतिनिधित्व के रूप में मानती है। जाने-माने भारतीय अर्थशास्त्री पार्थसारथी दास गुप्ता तथा मार्टिन वील

ने कुछ पक्षों को जीवन की गुणवत्ता के सूचक में शामिल करने का सुझाव दिया है, जिसको 'जीवन की गुणवत्ता का सूचक' कह सकते हैं।

आर्थिक विकास के विभिन्न मानदण्डों के अध्ययन एवं विश्लेषण के बाद यह प्रश्न उठता है कि आर्थिक विकास की माप का उपयुक्त मानदण्ड किसे माना जायें? वस्तुतः आर्थिक विकास के अभिसूचक के रूप में मुख्य विवाद राष्ट्रीय आय व प्रति व्यक्ति आय के बीच में है। यद्यपि इन दोनों मानदण्डों के अपने-अपने गुण व दोष है, इसलिए सभी प्रकार की अर्थव्यवस्था के लिए किसी एक ही प्रकार के मानदण्ड का चयन करना उचित नहीं होगा। हमारे विचार में विकसित देशों के आर्थिक विकास का अभिसूचक राष्ट्रीय आय में वृद्धि माना जाना चाहिए परन्तु अर्द्धविकसित देशों के लिए आर्थिक विकास की कसौटी हेतु प्रति व्यक्ति आय, राष्ट्रीय आय की अपेक्षा श्रेष्ठतर है। परन्तु बेहतर यह होगा कि हम प्रति व्यक्ति आय वृद्धि के साथ-साथ कुल राष्ट्रीय आय वृद्धि पर भी पृथक् रूप से दृष्टिपात करें।

III. आर्थिक विकास के कारक

आर्थिक विकास प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले विभिन्न आर्थिक, सामाजिक, राजनीतिक तथा सांस्कृतिक कारकों को आर्थिक विकास के निर्धारक कारक कहा जाता है। इन अनेक कारकों में कुछ कारकों को 'प्रधान' कारक कहा जाता है, जो आर्थिक विकास की प्रक्रिया को प्रारम्भ करते हैं। आर्थिक विकास में निर्धारक कारकों की प्रधानता तथा महत्व अर्थव्यवस्था की आर्थिक व सामाजिक दशाओं पर निर्भर करता हैं। मोटे तौर पर इन निर्धारकों को आर्थिक तथा गैर-आर्थिक कारकों के रूप में बॉटा जा सकता है, जो इस प्रकार हैं–

आर्थिक कारक– आर्थिक विकास को निर्धारित करने वाले प्रमुख आर्थिक कारक (उपाय) निम्न हैं, जो किसी अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास की आधारभूत आवश्यकताएं भी हैं। इन आर्थिक कारकों में प्रमुख कारक निम्न हैं :

(i) पूँजी संचय एवं पूँजी निर्माण– उत्पादन के स्तर को बढ़ाने के दृष्टिकोण से पूँजी निर्माण के महत्व को अर्थशास्त्री हमेशा से स्वीकार करते रहे हैं। दूसरे विश्व युद्ध के बाद विकास अर्थशास्त्र के प्रसार के साथ ही, पूँजी निर्माण पर और ज्यादा जोर दिया जाने लगा है। अब पूँजी को आर्थिक संवृद्धि में निर्णायक भूमिका दी गयी हैं। प्रायः जब राष्ट्रीय आय का एक बड़ा अंश बचाकर पुनः निवेश किया जाता है तो आर्थिक विकास की गति तेज होती है। अर्थव्यवस्था समाजवादी हो या पूँजीवादी, आर्थिक विकास की गति को तेज रखने के लिए पूँजी निर्माण की दर ऊँची रखी जानी चाहिए क्योंकि जापान के तेज आर्थिक विकास का एक मुख्य कारण यह था कि उसमें पूँजी निर्माण की दर बहुत अधिक रखी गयी। इसी प्रकार, अनेक देशों में उच्च संवृद्धि दर प्राप्त करने के पीछे उनकी यह ऊँची पूँजी निर्माण दर है।

आर्थिक विकास के लिए पूँजी सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक है, शेष अन्य कारक तो पूँजी पर आश्रित होते हैं। पूँजी का जो स्थान उत्पादन एवं वितरण के क्षेत्र में है, वही स्थान आर्थिक संवृद्धि के सिद्धान्त में भी है। इधर हाल के वर्षों में अर्थशास्त्रियों ने पूँजी संचय के स्थान को सर्वोत्तम साधन माना है। यह निर्विवाद सत्य है कि ''विकास, पूँजी संचय पर निर्भर करता है और अतिरिक्त पूँजी आर्थिक विकास की गति को त्वरित करती है। अतः पूंजी संचय अपने आप में आर्थिक विकास में अति महत्वपूर्ण स्थान रखती हैं।"[20]

प्रो. कुजनेट्स, आर्थिक विकास एवं उत्पादित के लिए पूँजी निर्माण एक आवश्यक शर्त मानते है। **एडम स्मिथ के अनुसार,** ''आर्थिक विकास के लिए पूँजी संचय की मात्रा में वृद्धि आवश्यक है। पूंजी की कमी श्रम विभाजन विस्तार की एक अन्य सीमा है।'' इसी सम्बन्ध में **रिकार्डो** का मन्तव्य है कि पूँजी संचय पर आर्थिक विकास निर्भर करता है। पूँजी संचय की मात्रा लाभ की मात्रा पर निर्भर करती है। अधिक लाभ और स्थिर मजदूरी दरें होने पर पूँजी संचय की मात्रा बढ़ती है जो तीव्रतम आर्थिक विकास में सहायक सिद्ध होती है। **माल्थस** का विचार है कि धन में स्थायी

20. जी०एम०मेयर : 'लीडिंग इसू इन इकॉनामिक डेवलपमेंट', पृष्ठ 26।

तथा निरन्तर वृद्धि, पूँजी में बिना निरन्तर वृद्धि के नहीं हो सकती। पूँजी संचय के कारण ही एक ओर कुल उत्पादन की मात्रा बढ़ती है और दूसरी ओर बढ़ती हुई मात्रा में लोगों को रोजगार प्राप्त होता है। अतः उपरोक्त विद्वानों के विचारों के अध्ययन एवं विश्लेषण के पश्चात् यह निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि आर्थिक विकास का यह एक महत्वपूर्ण पहलू है।

पूँजी का तात्पर्य आर्थिक क्रियाओं द्वारा उत्पादित उन वस्तुओं व सेवाओं से हैं जिनका प्रयोग पुनः अन्य वस्तुओं व सेवाओं के उत्पादन में किया जाता है। किसी विशेष समयावधि में पूँजी, पदार्थों के स्टॉक में वृद्धि उस समयावधि के पूँजी-निर्माण को दिखाती है। पूँजी निर्माण वह प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत समाज को उपलब्ध होने वाली वस्तुओं व सेवाओं का एक भाग अन्तिम उपभोग से हटाकर उत्पादन क्षमता की वृद्धि में लगाया जाता है। **रेगनर नर्क्स** के अनुसार, ''पूँजी निर्माण का अर्थ यह है कि, ''समाज अपनी सम्पूर्ण आर्थिक क्रियाओं को तात्कालिक उपभोग सम्बंधी आवश्यकताओं एवं इच्छाओं में न लगाकर इसके एक भाग को पूँजीगत वस्तुओं व पदार्थो, उपकरणों व औजारों, मशीनों एवं परिवहन सुविधाओं, प्लांट तथा यंत्र आदि वास्तविक पूँजी के विभिन्न रूपों में लगाता है।''[21] उत्पादन एवं रोजगार में वृद्धि, पूँजी निर्माण की दर पर निर्भर करती है। विकास की दर को तीव्रतम करने के लिए पूँजी-निर्माण की दर में भी आनुपातिक वृद्धि होनी चाहिए।

ओस्कार लेंगे के अनुसार, अल्पविकसित अर्थव्यवस्थाओं में विकास की दृष्टि से बुनियादी बाधा यह है कि वहाँ पर प्राप्त आर्थिक आधिक्य का प्रयोग, पूँजी निर्माण के लिए नहीं होता। आर्थिक आधिक्य से उनका तात्पर्य कुल उपभोग पर कुल उत्पादन के आधिक्य से है। **रेग्नर नर्क्स** के अनुसार, सम्पन्न और गरीब देशों के बीच सभी प्रकार के सम्बंधों से गरीब देश का ही नुकासान होता हैं, क्योंकि इन सम्बंधों से गरीब देशों से बचत-प्रवृत्ति गिरती है और इस प्रकार पूँजी निर्माण कम होता है जिससे आर्थिक विकास में बाधा पड़ती है।

21. रेगनट नर्क्स : 'अल्पविकसित देशों मे पूँजी निर्माण की समस्याएँ', पृष्ठ 2

अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण द्वारा ही तकनीकी उन्नति होती है। जिससे विशिष्टीकरण एवं बड़े पैमाने पर लाभ उपलब्ध होते हैं। अल्पविकसित देशों के सम्पूर्ण आर्थिक विकास का सार ही पूँजी निर्माण है। पूंजी के द्वारा ही हम अल्पविकसित देशों के अन्तर्गत कृषि तथा उद्योगों का विकास कर सकते हैं। क्योंकि पूँजी के उचित विनियोग से ही उत्पादन एवं रोजगार में वृद्धि होगी, जीवन स्तर ऊँचा होगा, राष्ट्रीय तथा प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि होगी और बचत क्षमता का सृजन होगा जिसके परिणामस्वरूप आर्थिक विकास की गति काफी तीव्र होगी।

इस प्रकार पूँजी निर्माण से राष्ट्रीय उत्पाद्, आय तथा रोजगार अवसरों में वृद्धि होती है। जिसके परिणामस्वरूप विदेशी निर्भरता में कमी आती हैं। अतः अल्पविकसित देशों में पूंजी निर्माण आर्थिक विकास को अनेकों प्रकार से प्रोत्साहित करती है जो अर्थव्यवस्था को आत्मनिर्भरता की ओर ले जाता है तथा आर्थिक विकास को गति प्रदान करता है। अतः प्रश्न यह उठता है कि पूँजी निर्माण किस प्रकार हो या पूँजी निर्माण की क्या प्रक्रिया हो अथवा पूँजी निर्माण के स्रोत क्या है? ''साधारण अर्थो में पूँजी निर्माण बचत पर निर्भर करता है अर्थात् यदि उपभोग को कम कर दिया जाय और ऐसा करने पर संसाधनों की जो बचत हो, यदि उसे पूँजीगत वस्तुओं के उत्पादन में लगा दिया जाय तो उसमें पूँजी का निर्माण होगा। पूंजी निर्माण की प्रक्रिया में परस्पर सम्बद्ध तीन अवस्थाएं होती हैं।"[22]

बचत पूँजी निर्माण का मुख्य स्रोत होता है जिन्हें मुख्यतया घरेलू स्रोतों द्वारा ही एकत्र किया जाता है। पूँजी में वृद्धि अधिक निवेश द्वारा प्राप्त होता है जो अधिक बचत या विदेशी सहयोग द्वारा प्राप्त होता है। यदि विदेशी सहयोग अनुदान के रूप में नहीं है तो भविष्य के लिए एक भार होगा क्योंकि ऐसे विदेशी सहयोग को एक निश्चित समयावधि के पश्चात् ब्याज सहित या बिना ब्याज के लौटाना होगा। इसलिए ''निर्धरता के दुश्चक्र और अल्पविकास को तोड़ने के लिए निहित घरेलू पूँजी संचय ही वास्तविक एवं विश्वसनीय स्रोत हैं, परन्तु घरेलू बचत का स्तर उपभोग के ऊपर निर्भर करता है।''[23]

22. जी०एम०मेयर : 'लीडिंग इसू इन इकॉनामिक डेवलपमेट', पृ० 267

23 जी०एम०मेयर : 'लीडिंग इसू इन इकॉनामिक डेवलेपमेंट', पृ० 252

पूँजी निर्माण की प्रक्रिया या स्रोतों को पुनः दो वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है। **प्रथम-** आन्तरिक या घरेलू स्रोत, जिसके अन्तर्गत बचतों को प्रोत्साहित करना और सही दिशा में उपयोग करना, स्फीति तथा करों द्वारा बलपूर्वक बचतें तथा प्रच्छन्न बेरोजगारी का उचित प्रयोग आदि निहित है। **द्वितीय-** बाह्य स्रोतों द्वारा पूँजी निर्माण में विदेशी पूँजी का निवेश, उपभोग वस्तुओं पर प्रतिबंध तथा व्यापार की शर्तों में सुधार आदि सम्मिलित हैं। इसके अलावा, निर्यात् में वृद्धि एवं आयात प्रतिस्थापन और आयात प्रतिबंध के द्वारा भी पूँजी निर्माण किया जा सकता हैं।

बचत, बैकिंग, वित्तीय संस्थाएँ तथा स्वयं निवेश के ऊपर पूँजी निर्माण निर्भर करता है। इनके ठीक प्रकार से कार्य न करने के कारण ही अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण की दर नीची है। भारत जैसे अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण की नीची दर होने के कई कारण उत्तरदायी है। जिनमें मुख्यतया राष्ट्रीय तथा प्रति व्यक्ति आय का कम होना, निम्न उत्पादन, जनसंख्या में तीव्र वृद्धि, आधारभूत सेवाओं का अभाव, निर्धनता का दुश्चक्र, ऊँची उपभोग प्रवृत्ति, आय वितरण में असमानताएँ, बाजार का संकुचित आकार, आर्थिक एवं तकनीकी पिछड़ापन, हीनार्थ प्रबंधन एवं करों का अतिभार आदि शामिल हैं।

भारत जैसे अल्पविकसित अर्थव्यवस्थाओं में पूँजी निर्माण को प्रोत्साहित करने के लिए कुछ प्रमुख उपायों को अपनाना अति आवश्यक है, जैसे– बचतों को प्रोत्साहित करना, आधुनिक तकनीकी साधनों का उपयोग, पूँजी का सर्वोत्तम उपयोग, प्राकृतिक संसाधनों का समुचित विदोहन, कृषि का विकास, जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण, ग्रामीण बचतों को प्रोत्साहित करना, निर्यातों को प्रोत्साहित करना आदि। साथ ही साथ पूँजी निर्माण की प्रक्रिया में वृद्धि के लिए बचतों को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य की पूर्ति के लिए जनसामान्य के सहयोग एवं दूरदर्शिता के साथ-साथ पर्याप्त जानकारी भी अति आवश्यक है।

(ii) तकनीकी प्रगति– तकनीकी प्रगति आर्थिक विकास को प्रोत्साहित करने का एक महत्वपूर्ण घटक है। आधुनिक अर्थशास्त्रियों का स्पष्ट विचार है कि आज अल्पविकसित

देशों का आर्थिक विकास तकनीकी प्रगति एवं वैज्ञानिक नव-प्रवर्तनों पर आधारित होना चाहिए। **प्रो. शुम्पीटर** तकनीकी प्रगति को आर्थिक विकास का एक मात्र निर्धारक कारक मानते हैं। इसी प्रकार, **माल्थस** ने तकनीकी प्रगति को आर्थिक विकास के महत्वपूर्ण घटक के रूप में मान्यता प्रदान की है। माल्थस का कहना है कि तकनीकी विकास के पश्चात् ही मशीनों का अत्यधिक प्रयोग सम्भव होता है और सस्ती व अधिक मात्रा में वस्तुओं का उत्पादन होता है। इसी सम्बन्ध में **सिगर** का भी कथन है कि यह निश्चित रूप में सिद्ध हो गया है कि दीर्घकालीन उत्पादन वृद्धि का बहुत थोड़ा अंश भौतिक साधनों जैसे– अधिक श्रम, अधिक भौतिक पूँजी व अधिक प्राकृतिक साधनों के कारण उत्पन्न होता है। उत्पादन में वृद्धि का अधिकांश भाग अभौतिक कारणों जैसे– तकनीकी प्रगति और भौतिक साधनों की उत्पादकता में वृद्धि के कारण होता है।''[24]

तकनीकी परिवर्तन से आशय उत्पादन की विधियों को बदलने से है। **किन्डल बर्जर** के अनुसार, ''तकनीकी परिवर्तन किसी उद्यम के वास्तविक उत्पादन फलन को इस प्रकार बदल देता है कि उन्हीं साधनों से अधिक उत्पादन या फिर कम साधनों से उत्पादन की उतनी ही मात्रा प्राप्त करना सम्भव होता है। इसका परिणाम उत्पादन की अधिक मात्रा में अतिरिक्त अधिक उपयोगिता वाली नयी वस्तुओं के उत्पादन के रूप में भी होता हैं।''

तकनीकी प्रगति के लिए समाज को एक दीर्घकालिक प्रक्रिया के दौर में गुजरना पड़ता है, यथा– सरल से जटिल तकनीकों पर, स्थानीय आवश्यकताओं को पूरा करने करने वाली तकनीकों से दूरी पर स्थित बाजारों के लिए तथा देशी से विदेशी तकनीकों पर पहुँचना पड़ता है। **प्रो कुजनेटस** ने तकनीकी प्रगति के निम्न पॉच तत्व को माना हैं–

(i) वैज्ञानिक शोध तथा तकनीकी ज्ञान में वृद्धि

(ii) नवीन आविश्कार

24. एच०डब्लू०सिंगर, ''अन्तर्राष्ट्रीय विकास-संवृद्धि व परिवर्तन'', पृ० 17

(iii) नव-प्रवर्तन

(iv) सुधार, तथा

(v) सुधारों के साथ नव-प्रवर्तनों का प्रसार।

यद्यपि तकनीकी प्रगति के इन तत्वों की सफलता के लिए निम्न चार साधनों की आवश्यकता होती हैं–

(i) वैज्ञानिक ज्ञान,

(ii) भारी पूँजी निवेश एवं कुशल श्रम शक्ति

(iii) साहसी की कुशलता एवं योग्यता,

(iv) लोग उस उत्पादन प्रक्रिया को अपनाने के लिए तैयार हों।

परन्तु दुर्भाग्यवश अल्पविकसित देशों में उपरोक्त साधनों की उपलब्धता का अभाव पाया जाता है। अतः ये केवल विकसित देशों में ही उपलब्ध हैं। ''आज विश्व के विकसित देश जिनकी जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या के 1/3 भाग से भी कम है, उनके पास विश्व का 99 प्रतिशत शोध एवं विकास और तकनीकी तथा वैज्ञानिक अवस्थापना सम्बंधी सुविधाएँ हैं जबकि अविकसित या निर्धन देश जिनके पास विश्व की जनसंख्या के 2/3 से अधिक जनसंख्या है, उनके पास यह साधन केवल एक प्रतिशत है, साथ ही साथ नवीन तकनीक का 99 प्रतिशत निर्माण, सम्पन्न या विकसित देशों में होता है, जो स्वयं अपनी समस्या का समाधान करते हैं।''[25] अविकसित देशों से प्रतिभा पलायन(Brain Drain), तकनीक एवं विज्ञान का विकसित देशों में केन्द्रित होना, इसका सबसे बड़ा प्रमाण है, क्योंकि प्रतिभा पलायन केवल उच्च वेतन के आकर्षण से ही नहीं होता, बल्कि उन देशों में पर्याप्त तकनीकी अवस्थापना सुविधाएं, यन्त्र, प्रयोगशाला एवं प्रकाशन सुविधाएं आदि की उपलब्धता से होता है। इस प्रकार, अल्पविकसित देशों का सबसे बड़ा नुकसान यह है कि वे अपने देश के दुर्लभ व प्रबुद्ध

25. एच०डब्लू०सिंगर, ''अन्तर्राष्ट्रीय विकास की रणनीति'', पृ० 396

वर्ग को खो देते हैं, जिनके प्रशिक्षण एवं शिक्षण पर उच्च लागत लगी थी।

वर्तमान में, विश्व की विभिन्न विकसित कही जाने वाली अर्थव्यवस्थाओं ने तकनीकी प्रगति के कारण विकास के उच्चतम प्रतिमान प्राप्त किये हैं। ब्रिटेन की औद्योगिक क्रांति का यूरोप में प्रसार, जर्मनी, स्पेन, इटली, आस्ट्रेलिया, स्वीटजरलैंड आदि का औद्योगिक विकास, जापान की प्रगति, प्रौद्योगिकी के कारण ही हुई।

परन्तु इस बात का पूरा ध्यान रखा जाना चाहिए कि उत्पादन व तकनीकी प्रविधि देश की आर्थिक व्यवस्था एवं साधनों के अनुरूप होनी चाहिए। साथ ही साथ वह साधन जो अपेक्षाकृत सीमित हैं, उसकी उत्पादिता बढ़ाना तकनीकी प्रगति का मूल लक्ष्य होना चाहिए। जैसे– भारत में पूँजी की मात्रा अपेक्षाकृत सीमित है, इसलिए वैज्ञानिक शोध से यह अपेक्षा की जाती है कि वे ऐसी तकनीक विकसित करें जिसके फलस्वरूप पूँजी द्वारा भी अधिकाधिक श्रम के उपयोग से अर्थव्यवस्था में उत्पादन अधिकाधिक बढ़ाया जा सके। कल्याणकारी राज्यों में समस्त आर्थिक क्रियाओं का उद्देश्य अधिकतम लोगो का सर्वोत्तम कल्याण करना होता है जिसमें ऐसी तकनीक भी आवश्यकता होती है जो उन वस्तुओं के उत्पादन को प्रोत्साहित करें, जिनका अर्थव्यवस्था में अधिकाधिक प्रयोग करते हैं और साथ ही साथ वह वस्तु ऐसी तकनीकी द्वारा उत्पादित हो जिसमें अधिकाधिक हाथों का प्रयोग हो। अतः विकासशील देशों में विकास की प्रारम्भिक अवस्था में 'श्रम गहन तकनीक' (Labour Intenisve Technique) तथा 'पूँजी बचतकारी तकनीकें' अपनायी जाँय ताकि उपलब्ध पूँजी की सीमित मात्रा का अधिक मानवीय तथा अन्य साधनों का उपयोग करने में विस्तारपूर्वक प्रसार हो सके।

तकनीकी प्रगतिके बारे में अध्ययन एवं विश्लेषण करने पर यह स्पष्ट होता है कि विकसित देशों के लिए 'पूँजी प्रधान तकनीक' अधिक उपर्युक्त है जबकि अल्पविकसित देशों की प्रगति एवं औद्योगिकरण के लिए 'श्रम प्रधान तकनीक' आवश्यक एवं उपयुक्त है। जिन देशों में अधिकाधिक मशीनीकरण हुआ है वहाँ पूँजी की बहुतायत है और श्रम का अभाव है। इसलिए वहाँ पर स्वचालित मशीनों की ओर झुकाव जरूरी है। लेकिन पिछड़े देशों में स्थिति इसके विपरीत है क्योंकि वहाँ श्रम की बहुतायत है

और पूँजी व मशीनों की कमी है। इसलिए वे सभी देश जहाँ श्रम की अधिकता है, वहाँ 'श्रम प्रधान तकनीक' अपनाना चाहिए।[26]

जहाँ तक भारत का प्रश्न है, तो इस सन्दर्भ में यही कहा जा सकता है कि भारत के लिए 'पूँजी प्रधान तकनीक' उपयुक्त नहीं है क्योंकि यहाँ न केवल जनसंख्या की अधिकता के कारण श्रम बड़ी मात्रा में उपलब्ध है, बल्कि देश में मशीन प्रधान तकनीकीओं के लिए पूँजी की भारी कमी भी है। इसलिए भारत में 'श्रम प्रधान तकनीक' की आवश्यकता है तथा ऐसी तकनीक का प्रयोग किया जाना चाहिए जिसमें पूँजी निवेश की आवश्यकता कम हो और तकनीकी स्वदेशी हो। इसके साथ ही साथ औद्योगीकरण की गति भी मंद न हो। इस संदर्भ में, लघुस्तरीय एवं कुटीर उद्योग ही उपयुक्त है जिनमें अनेक अनुकूल तकनीक अपनायी जाने की आवश्यकता है।

(iii) संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तन– संरचनात्मक परिवर्तन के अन्तर्गत परम्परावादी समाज का आधुनिक औद्योगिक अर्थव्यवस्था में परिवर्तन होता है। इस परिवर्तन में आर्थिक एवं सामाजिक परिवर्तन भी शामिल होते हैं। इसमें औद्योगीकरण की प्रक्रिया प्रारम्भ हो जाती है, जनसंख्या कृषि से उद्योगों एवं सेवा क्षेत्रों में नियोजित होने लगती है, कृषि में सुधार होने लगता है अर्थात् कृषक परम्परावादी कृषि तरीकों से हटकर वैज्ञानिक कृषि प्रविधियों का प्रयोग करने लगते हैं। नये-नये औद्योगिक केन्द्रों एवं नगरों का विकास होने लगता है, यातायात एवं संचार साधनों का तीव्र विकास होने लगता है, प्रति व्यक्ति आय में सुधार एवं जीवन स्तर में परिवर्तन आने लगता है। घरेलू उपभोग, पूँजी निर्माण, वितरण प्रणाली आदि में परिवर्तन तथा रोजगार, निवेश एवं व्यापार की संरचना में परिवर्तन होने लगता है। साथ ही साथ निर्यात परम्परावादी वस्तुओं से हटकर गैर-परम्परागत वस्तुओं का होने लगता है। प्राकृतिक संसाधनों का विदोहन होने लगता है एवं तकनीकी सुधार की प्रक्रिया प्रारम्भ हो जाती है।

उत्पादन के क्षेत्र में उपरोक्त परिवर्तन कृषि एवं कृषि सहायक क्रियाओं के भाग

---

26 ई०एफ०चुमेचर, ''मध्यक्रम तकनीक की सहायता से औद्योगिकरण'', पृ० 91-96

में कमी तथा विनिर्माण, निर्माण एवं सार्वजनिक उपयोगिताओं में वृद्धि से परिलक्षित होने लगती है। इसके अन्तर्गत अब उपभोग्य वस्तुओं का ही उत्पादन न होकर, पूँजीगत वस्तुएँ, भी उत्पादित होने लगती हैं। इस सम्बन्ध में **प्रो0 कुजनेट्स** का कथन है कि, ''विकसित देशों के कृषि क्षेत्र के उत्पाद में 20वीं शदी के छठे दशक के अन्त तथा सातवें दशक के प्रारम्भ तक कमी आयी, सिर्फ आस्ट्रेलिया ही इसका अपवाद रहा।'' विश्व विकास की एक रिपोर्ट के अनुसार, ''1965 में विकासशील एवं निम्न आय वाले देशों का सकल राष्ट्रीय उत्पादन में योगदान कृषि से अधिक उद्योगों से कम था, परन्तु 1980 एवं 1988 में कृषि क्षेत्र से कम एवं उद्योगों से अधिक हो गया।[27]

अतः इस सन्दर्भ में यह कहा जा सकता है कि उत्पादन एवं संरचनात्मक परिवर्तन होने के परिणामस्वरूप अर्थव्यवस्था में कृषि पर निर्भरता कम होती है और यह प्रवृत्ति कृपि क्षेत्र से प्रतिस्थापित होकर औद्योगिक क्षेत्र (प्रथामिक क्षेत्र से द्वितीय क्षेत्र) की ओर उत्तरोत्तर बढ़ने लगता है।

दूसरी ओर, कृषि क्षेत्र में भी मूलभूत परिवर्तन होने लगते हैं जैसे–भूमि सुधार, कृषि में नवीन तकनीकों का प्रयोग, बाजार व्यवस्था का विकसित होना तथा सहकारिताएँ एवं साख संस्थाएँ, कृषि के विकास के लिए आगे बढ़ने लगती हैं। कृषि क्षेत्र में इस परिवर्तन के परिणामस्वरूप ग्रामीण क्षेत्रों में औद्योगिक वस्तुओं की माँग बढ़ने लगती है और औद्योगिक क्षेत्र कृषि क्षेत्र से प्रभावित होने लगता है। परिणामस्वरुप कृषि एवं उद्योग एक दूसरे के पूरक हो जाते है तथा बाजार की अपूर्णताएँ भी कम होने लगती हैं, आर्थिक विकास को गति प्राप्त होने लगती है। इसके साथ ही साथ उद्योगों में रोजगार अवसरों का भी सृजन होने लगता है तथा कृषि एवं उद्योग क्षेत्र के इस संरचनात्मक परिवर्तन के परिणामस्वरूप एक तीसरा क्षेत्र यानि सेवा क्षेत्र विकसित होने लगता है और जनसंख्या का भार कृषि (प्राथमिक क्षेत्र) एवं उद्योग (द्वितीय क्षेत्र) से सेवा (तृतीयक क्षेत्र) क्षेत्र की तरफ जाने लगता है।

---

27. विश्व विकास रिपोर्ट, 1990, टेबल ए०–5, पृ० 162

विश्व विकास की एक रिपोर्ट के अनुसार ''विकासशील या अल्पविकसित देशों में 1980 तक कृषि क्षेत्र का योगदान अधिक एवं उद्योग व सेवाओं का कम था, जबकि 1997 में कृषि क्षेत्र के योगदान में कमी तथा उद्योगों व सेवाओं के क्षेत्र में वृद्धि हुई। इसी प्रकार, विकसित देशों में 1980 में कृषि एवं उद्योग क्षेत्र का योगदान अधिक तथा सेवाओं का कम था, परन्तु 1997 में सेवाओं के क्षेत्र में अधिक परिवर्तन आया।[28] इसका अभिप्राय यह हुआ कि अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक परिवर्तन से अन्ततः सेवा क्षेत्र का अधिक विस्तार होने लगता है जो कि आर्थिक प्रगति का सूचक है।

किसी भी प्रकार का वैज्ञानिक एवं तकनीकी नवप्रवर्तन अर्थव्यवस्था में संरचनात्मक परिवर्तन को प्रेरित करता है जिससे आन्तरिक बाजार का विस्तार एवं बाह्य बाजार का निर्माण होता है। जब एक बार नई संस्थाओं का जन्म हो जाता है तो वे भूतकाल से उपहारों का कार्य करती है और वे उत्कर्ष अवस्था में मुक्त रूप से अधिक क्रिया को तीव्र गति से बढ़ाने में योगदान देती हैं। उत्कर्ष अवस्था में जो संरचनात्मक परिवर्तन होते हैं। उनके सम्बन्ध में सबसे महत्वपूर्ण तथ्य पूर्व विद्यमान संस्थाओं को नये उद्देश्यों, मुख्य रूप से पूँजी निर्माण के लिये प्रोत्साहित करना होता है।[29] संरचनात्मक परिवर्तन की श्रृंखला में सामाजिक एवं सांस्कृतिक ढाँचे में भी परिवर्तन होता है। रूढ़िवादिता को छोड़कर आधुनिक परिवेश हम अपनाने लगते हैं, जाति-पाँति के बंधन भी कुछ सीमा तक टूटने लगते हैं तथा व्यवसाय परम्परागत आधार पर न होकर आवश्यकतानुसार होने लगता है।

अर्थव्यवस्था के त्वरित विकास के लिये संरचनात्मक परिवर्तनों के साथ-साथ संस्थागत परिवर्तन भी आवश्यक होते हैं। संस्थागत परिवर्तनों से संरचनात्मक परिवर्तनों को गति मिलती है। आर्थिक विकास को संस्थाओं के प्रयोग से अधिक गति प्राप्त होती है। संस्थागत परिवर्तनों के अन्तर्गत वित्तीय संस्थाएँ वैधानिक एवं तकनीकी शोध संस्थान, प्रयोगशालाएँ, शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थाएँ, प्रशासनिक व्यवस्थाएँ आदि

28. विश्व विकास रिपोर्ट, 1999, टेबल–12, पृ० 212–213

29. बी० एफ० हॉसलिटी, ''आर्थिक विकास में अनार्थिक तत्व'', पृ०–39

सम्मिलित होती है। वित्तीय संस्थाओं में बैंक, बीमा कम्पनियां, वित्त निगम, वांड एवं विनिमय, दलाल, आढ़तिये एवं देशी बैंकर आदि सम्मिलित हैं। बैंकिंग संस्थाएं बचतों को एकत्र करके उद्योग एवं कृषि आदि के विकास के लिये पूँजी प्रदान करती है। किसी अर्थव्यवस्था में जितना अधिक बैंकिंग एवं वित्तीय संस्थाओं का विकास एवं विस्तार होगा, वह अर्थव्यवस्था उतनी ही अधिक तेजी से विकास की ओर अग्रसर होगी। संस्थागत परिवर्तनों में सहकारिता का भी महत्वपूर्ण योगदान रहता है। ब्रिटेन की औद्योगिक क्रान्ति, कृषि एवं वाणिज्य के क्षेत्र को सफल बनाने में संस्थागत परिवर्तनों की भी महत्वपूर्ण भूमिका रही है।

इस प्रकार, किसी भी देश के आर्थिक विकास में संरचनात्मक एवं संस्थागत (Structural and Institutional) परिवर्तनों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। ये परिवर्तन आर्थिक विकास को न केवल प्रोत्साहित करते हैं, बल्कि उच्च विकास की अवस्था तक ले जाने में सहायता भी करते हैं। परिणामस्वरूप भारत में संरचनात्मक एवं संस्थागत परिवर्तनों से अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में सकारात्मक परिवर्तन आया है।

(iv) कृषि को आधिक्य सृजक क्षेत्र बनाना– किसी भी देश के आर्थिक विकास का मूलाधार कृषि ही है। मूलतः कृषि क्षेत्र अर्थव्यवस्था में अपनी प्रधानता रखता है जो राष्ट्रीय आय, श्रम एवं पूँजी संसाधन बहुत मात्रा में संजोये हुए है। अर्थव्यवस्था में तीव्र गति से परिवर्तन किया जा सकता है, यदि कृषि क्षेत्र के आधिक्य से आय एवं बचत को अन्य क्षेत्रों में हस्तांतरित कर दिया जाय। परन्तु विकासशील देशों में कृषि मात्र जीवन निर्वाह का साधन बनी रहती है जबकि कृषि क्षेत्र को अपेक्षाकृत कम पूँजी निवेश एवं तकनीकी ज्ञान से विकसित किया जा सकता है। कृषि उत्पादकता आर्थिक विकास में निम्न प्रकार से योगदान प्रदान करती है–

(i) अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों को खाद्यान्न एवं कच्चा माल उपलब्ध कराती है।

(ii) अन्य विस्तारोन्मुख क्षेत्रों 'निवेश योग्य अतिरेक' प्रदान करती है,

(iii) 'बिक्री योग्य अतिरेक' के विक्रय द्वारा ग्रामीण जनसख्या को प्राप्त राशि से अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों के उत्पादन की माँग में वृद्धि होती है, और

(iv) निर्यातों द्वारा या आयात प्रतिस्थापन द्वारा विदेशी विनिमय के भार से छुटकारा दिलाती है।

प्रो० कुजनेट्स ने इस योगदान को 'बाजार योगदान' एवं 'कारक योगदान' कहा है।[30] जब अर्थव्यवस्था का एक क्षेत्र अन्य क्षेत्रों के विकास में अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार द्वारा या अन्य अन्तर्राष्ट्रीय आर्थिक सहयोग द्वारा योगदान प्रदान करता है तो हम उसे 'बाजार स्वरूप' योगदान कहते है। यह व्यवस्था अपने उत्पादन को घरेलू या विदेशी बाजार में अन्य क्षेत्रों के उत्पादन से विनिमय करता है। कृषि का आर्थिक विकास में बाजार के क्षेत्र में योगदान निम्नलिखित दो प्रकार से होता है –

(i) अन्य क्षेत्रों के कुछ उत्पादित माल (घरेलू या विदेशी) को क्रय करना,

(ii) अपने उत्पादित माल का विक्रय न केवल क्रय की गई कीमत को चुकाने के लिये करना, बल्कि अन्य क्षेत्रों से या विदेशों से उपभोग योग्य वस्तुओं को क्रय करना।

'कारक योगदान' तब होता है जब साधनों का हस्तांतरण या ऋण एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र को होता है। जब कृषि अपने संसाधनों को दूसरे क्षेत्रों में उत्पादक कारक के रूप में हस्तांतरित करती है तो यह 'कारक योगदान' माना जाता है। यदि कृषि क्षेत्र का विकास नहीं होगा तो औद्योगिक विकास भी मंद होगा। कृषि क्षेत्र के विकास से न केवल बढ़ती हुई जनसंख्या की खाद्यान्य सम्बन्धी आवश्यकताओं की पूर्ति होती है बल्कि कृषि के विक्रय अधिशेष में वृद्धि से देश का आर्थिक विकास सम्भव होता है, परिणामस्वरूप, उद्योग एवं सेवा क्षेत्र का विकास एवं विस्तार होता है।

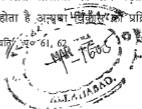
यदि हम अपने देश को आत्मनिर्भर बनाना चाहते हैं तो यह आवश्यक है कि कृषि क्षेत्र में संलग्न कृषकों को केवल अपनी उदरपूर्ति के लिये उत्पादन न करके

30. जी०एम०मेयर : 'लीडिग इसू इन इकॉनामिक डेवलपमेंट', पृ० 563

अधिकाधिक उत्पादन इस उद्देश्य से करना होगा कि अधिकाधिक 'विपणन योग्य अतिरेक' उपलब्ध हो सके, क्योंकि कृषि उत्पादन का विपणन योग्य आधिक्य जितना अधिक होगा उतना ही कृषकों की क्रय शक्ति में वृद्धि होगी। कृषकों की क्रय शक्ति में वृद्धि के फलस्वरूप ही वे आर्थिक विकास की मुख्य धारा की तरफ बढ़ सकेंगे क्योंकि वे ऐसी स्थिति में होंगे कि कृषि में अधिक लागत लगाकर अच्छे बीज, समुचित खाद एवं दवा की व्यवस्था, आधुनिक कृषि यन्त्र एवं तकनीक प्राप्त करके विपणन योग्य आधिक्य में और बृद्धि कर सकेंगे और अपनी आवश्यकता की वस्तुओं एवं सेवाओं की उपभोग एवं उपयोग में बृद्धि कर सकेंगे, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में भी नगर की भाँति समस्त सुविधाएँ उपलब्ध हो जाती है। इस प्रकार गाँव एवं नगर के बीच की दूरी समाप्त हो जाती है और गाँव नाममात्र के गॉव रह जाते हैं।

रोलैंड आर०रैने ने इस सन्दर्भ में कहा है कि ''जहॉ कहीं भी भूमि की उच्च उर्वरता है अथवा कृषि कार्य की दिशा में उन्नति है, वहां उत्पादकों की आवश्यकता से अधिक खाद्यान्न एवं कच्चा माल उत्पादित हुआ है जिसके परिणामस्वरूप नगर एवं शहर विकसित हुए हैं।''[31] उदाहरण के तौर पर, भारत में पंजाब व बिहार राज्य की तुलना से स्थिति को स्पष्ट किया जा सकता है–पंजाब में अधिक नगर एवं शहर है, क्योंकि वहां खाद्यान्न का उत्पादन आवश्यकता से अधिक किया जाता है जिससे विपणन योग्य आधिक्य अधिक है जबकि विहार में उपभोग से अधिक खाद्यान्न नहीं हो पाता, इसलिए पिछड़ा हुआ है।

इस प्रकार, देश के आर्थिक विकास के लिए निःसन्देह कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि महत्वपूर्ण है परन्तु इससे भी अधिक महत्वपूर्ण है कृषि के विक्रय अधिशेष में वृद्धि, क्योंकि विक्रय अधिशेष पर ही शहरी क्षेत्रों के लोगों की उदर-पूर्ति होती है और जैसे-जैसे अर्थव्यवस्था विकास पथ पर आगे बढ़ती जाती है वैसे- वैसे शहरी जनसंख्या का अनुपात बढ़ता जाता है, जिससे खाद्यान्नों की माँग बढ़ती जाती है। अतः इस मांग को पूरा करना आवश्यक होता है अन्यथा विकास की प्रक्रिया में

31. श्री चौ०चरण सिंह–'भारत की भयावह आर्थिक स्थिति', पृ० 61, 62

बाधा आ जायेगी, जिससे भुगतान शेष की स्थिति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा, क्योंकि 1976-77 तक भारत भी इसी दौर से गुजर रहा था, जिससे सरकार को भारी मात्रा में खाद्यान्न आयात करना पड़ा था और विदेशी मुद्रा के रूप में बहुत अधिक धन खर्च करना पड़ा था। इस रूप में भुगतान की गयी मुद्रा का प्रयोग ऐसे अन्य उद्देश्यों के लिये किया जा सकता था, जिनसे आर्थिक विकास की दर को और अधिक बढ़ाया जा सकता था। इससे यह सिद्ध होता है कि यदि कोई देश औद्योगीकरण की गति को तेज करना चाहता है तो उसे इस बात का भी ध्यान रखना पड़ेगा कि कृषि क्षेत्र कहीं पिछड़ न जाये। खाद्य पदार्थों की पूर्ति को लगातार बढ़ाना आवश्यक है, क्योंकि औद्योगीकरण की प्रक्रिया के दौरान ग्रामीण लोगों की एक बहुत बड़ी संख्या शहरी क्षेत्रों में जाकर बसने लगती है, क्योंकि इन शहरी क्षेत्रों में रोजगार के अवसरों में औद्योगीकरण के कारण वृद्धि होती है।

(v) प्राकृतिक संसाधन— किसी भी देश का आर्थिक विकास वहाँ पर उपलब्ध प्राकृतिक साधनों पर भी निर्भर करता है। सामान्यरूप से यह कहा जा सकता है कि भूमि संसाधन, खनिज, जल, वन, समुद्र, जलवायु, पर्वत आदि प्राकृतिक साधनों की कोटि में आते हैं। किसी भी देश का आर्थिक विकास वहाँ पर उपलब्ध प्राकृतिक साधनों के विदोहन एवं उनकी मात्रा व गुण पर निर्भर है। जिस देश में जितने अधिक और उत्तम प्राकृतिक साधन होंगे, उस देश का आर्थिक विकास उतना ही तीव्र और स्थायी होगा। **जैकब वाइनर** के शब्दों में, ''आर्थिक विकास बहुत कुछ इस बात पर निर्भर करता है कि भौतिक पर्यावरण अथवा मेरी शब्दावली में प्राकृतिक संसाधनों की श्रेणी या गुणवत्ता उत्पादन की दृष्टि से क्या है। प्रतिकूल भौतिक पर्यावरण विकास में प्रमुख बाधा बन सकता है।''[32]

प्राकृतिक साधन प्रकृति अमूल्य की देन है। प्राकृतिक साधनों की सम्पन्नता मात्र से ही किसी देश का आर्थिक विकास नहीं हो सकता, क्योंकि प्राकृतिक साधन निष्क्रिय स्थिति में होते हैं और वे अपने आप आर्थिक विकास प्रारम्भ नहीं कर सकते हैं।

32. जैकब विनर, ''विकास का अर्थशस्त्र'' पृ०–16

वैज्ञानिक, तकनीकी और मानवीय प्रयास के द्वारा उनके विदोहन एवं उपयोग की आवश्यकता पड़ती है। इस सम्बन्ध में **जे0 एल0 फिशर** का विचार है कि ''भूकम्प, ज्वार भाटा या दीर्घकालीन मौसम चक्रों के कारण हुए परिवर्तनों जैसे कुछ अपवादों को छोड़कर प्राकृतिक साधन आर्थिक विकास को प्रभावित करने की दृष्टि से अपने आप में अनिवार्यतः निष्क्रिय होते हैं। वे तब तक निष्क्रिय और बहुत कुछ अज्ञात पड़े रहते हैं जब तक कि सामान्य सभ्यता, जिसमें तकनीक का भी समावेश है, से उनका प्रयोग मूल्य प्रकट न हो जाय। बहुत कुछ मनुष्य द्वारा किये गये परिवर्तनों के परिणामस्वरूप वे गतिशील बनते हैं। आर्थिक व सामाजिक विकास के ढाँचे के परिवर्तनों के कारण भूमि, जल, खनिज, वन आदि साधनों को नया और भिन्न प्रकार का महत्व प्राप्त होता है।''

इसमें संदेह नहीं है कि कई देशों के विकास एवं समृद्धि में उनके प्राकृतिक संसाधनों के भंडार ने अत्यधिक योगदान दिया है। **आर्थर ल्यूइस** का मत है कि किसी भी देश के विकास का स्तर तथा स्वरूप उस देश के संसाधनों द्वारा सीमित होता है। परन्तु यहाँ इस बात पर जोर देना आवश्यक है कि मात्र प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धि विकास के लिए काफी नही है। लैटिन अमेरिका, अफ्रीका और एशिया के बहुत से देश ऐसे हैं जिनमें पर्याप्त प्राकृतिक संसाधन तो हैं परन्तु उनके विकास का स्तर अत्यन्त निराशाजनक है। दूसरी ओर, बहुत से देश ऐसे हैं जहाँ प्राकृतिक संसाधनों का अभाव है, फिर भी काफी प्रगति किये है। उदाहरण के लिये स्वीटजरलैंड के पास कोई प्राकृतिक संसाधन नहीं है और न ही भौतिक पर्यावरण अनुकूल है, फिर भी, उस राष्ट्र ने काफी प्रगति की है, और वहाँ की प्रति व्यक्ति आय तथा सम्पत्ति अमेरिका, ब्रिटेन तथा जर्मनी जैसे देशों की तुलना में अधिक है।

(vi) विदेशी व्यापार एवं सहायता– पूँजी निर्माण में विदेशी व्यापार की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। उपभोग तथा अन्य वस्तुओं के आयात पर नियन्त्रण किया जा सकता है और इससे आन्तरिक बचतें बढ़ायी जा सकती हैं। प्रदर्शनकारी प्रभावों से युक्त विलासिता तथा अन्य उपभोग सम्बंधी वस्तुओं के आयात को नियंत्रित करना, जहाँ

बचत को बढ़ावा देता है, वही अर्थव्यवस्था की उपभोग प्रवृत्ति पर पड़ने वाले हानिकारक प्रभावों को भी रोका जा सकता है। इस रूप में प्राप्त विदेशी विनिमय का उपयोग पूँजी पदार्थों, मशीनों तथा अन्य उत्पादन में वृद्धि सम्बंधी उपकरणों को खरीदने में किया जा सकता है। इसके साथ ही साथ देश का निर्यात बढ़ता है तो आवश्यक उत्पादक आयात को बढ़ाया जा सकता है जिससे पूँजी निर्माण प्रक्रिया में वृद्धि सम्भव होती है।

इस प्रकार, किसी भी देश के आर्थिक विकास में विदेशी व्यापार का एक महत्वपूर्ण स्थान होता है। संयुक्त राष्ट्र संघ की एक रिपोर्ट में आर्थिक विकास के लिये विदेशी व्यापार से वित्त व्यवस्था सुदृढ़ करने की ओर ध्यान आकर्षित किया गया था। इसमें उन साधनों पर अधिक जोर दिया गया जिससे संसार के निर्धन देशों में पूंजी निर्माण के लिए अधिक अच्छी शर्तें उपलब्ध की जा सकें। निर्यात वस्तुओं की मूल्य वृद्धि से इन अल्पविकसित देशों को निर्यात से अधिक आय होती है और इससे यह सम्भव हो जाता है कि अपने आर्थिक विकास के लिए आवश्यक पूँजी को अधिक मात्रा में आयात कर सकते हैं।[33] किसी देश की निर्यात आय में ऊँचे निर्यात मूल्यों के कारण होने वाली वृद्धि देश की अर्थव्यवस्था में प्रविष्ट होती है और देश की मौद्रिक आय के प्रवाह का विस्तार करती है।[34]

वर्तमान में, विश्व के कई उन्नत राष्ट्रों के विकास में विदेशी व्यापार का महत्वपूर्ण योगदान रहा है, जैसे–ब्रिटेन का आर्थिक विकास ऊनी तथा सूती कपड़ों के कारण, स्वीडन का लकड़ी व्यापार के द्वारा, डेनमार्क का डेरी के निर्यात द्वारा, कनाडा का अनाज निर्यात द्वारा तथा जापान का रेशम के व्यापार द्वारा आर्थिक विकास हुआ है। अतः विदेशी व्यापार द्वारा, विदेशी व्यापार को बहुत बड़ी सीमा तक प्रोत्साहित किया जा सकता है। विदेशी व्यापार से उन देशों को ही अधिक लाभ हुआ है जिन्होंने तेजी के साथ औद्योगीकरण कर निर्मित माल को ही विदेशी बाजारों में बेचा है। इसलिए

33. आर०नर्क्स : 'अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण की समस्याएँ', पृ० 101

34. आर०नर्क्स : 'अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण की समस्याएँ', पृ० 102

अल्पविकसित देशों के सामने भी यह लक्ष्य होना चाहिए कि तेजी से औद्योगीकरण करें, औद्योगिक वस्तुओं और पूँजीगत वस्तुओं के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनें तथा अपने निर्यातों में कृषि पदार्थों और कच्चे माल का हिस्सा घटाकर औद्योगिक वस्तुओं का निर्यात बढ़ायें।

अल्पविकसित देशों के आर्थिक विकास में विदेशी सहायता का भी बहुत महत्व है। विकास की प्रारम्भिक अवस्था में इन अल्पविकसित देशों के पास पूँजी एवं तकनीकी ज्ञान का अभाव रहता है। पूँजी की कमी, तकनीकी ज्ञान, मशीनें एवं औजार आदि की आपूर्ति आन्तरिक स्रोतों की शक्ति के परे होती है। अतः इस प्रकार की स्थिति में विदेशी सहयोग का सहारा लेना पड़ता है। आज विश्व के अधिकांश अल्पविकसित देशों के औद्योगिक विकास में विदेशी सहायता का महत्वपूर्ण योगदान है। भारत के औद्योगीकरण की प्रक्रिया में भी बहुत बड़ी मात्रा में विदेशी सहयोग का योगदान है परन्तु बहुत बड़ी मात्रा में विदेशी सहायता अल्पविकसित देशों के लिए खतरनाक भी हो सकती है क्योंकि विकसित राष्ट्र अपनी विदेशी सहायता के माध्यम से अल्पविकसित राष्ट्रों पर अपना प्रभुत्व या प्रभाव स्वीकार करने का दबाव डालते हैं। अतः विदेशी सहायता की मात्रा तथा उपयोग पर विशेष ध्यान देना चाहिए, अन्यथा इन देशों की आत्मनिर्भरता खतरे में पड़ सकती है। **प्रो0 ए0 के0 दासगुप्ता** के अनुसार ''बाह्य सहायताएँ दो उद्देश्यों की पूर्ति करती हैं। एक ओर यह अर्थव्यवस्था को अतिरिक्त बचत भार से मुक्त करती है और दूसरी ओर अर्थव्यवस्था को विदेशी विनिमय प्राप्त कराती है, जिसकी सहायता से पूँजीगत वस्तुओं और तकनीकी ज्ञान का तीव्र आर्थिक विकास के लिए आयात किया जा सकता है।[35] अतः अल्पविकसित देशों के औद्योगिक विकास एवं पूँजी पदार्थों में विदेशी सहायता का अति महत्वपूर्ण योगदान होता है, जो विदेशी सहायता, ज्ञान सुझाव तथा अनुभव आदि के रूप में भी हो सकता है।

(vii) जनसंख्या– जनसंख्या की वृद्धि अर्थव्यवस्था को दो रूपों से प्रभावित करती है। कुछ विशेष दशाओं में जनसंख्या की वृद्धि आर्थिक विकास में सहयोगी होती

35. ए०के०दासगुप्ता : 'आर्थिक संवृद्धि का नियोजन' पृ० 132

है तथा साथ ही साथ कुछ विभिन्न दशाओं में यह आर्थिक विकास में अवरोध उत्पन्न करती है। जहाँ तक समग्र आय तथा उत्पादन की मात्रा को बढ़ाना है, वहाँ जनसंख्या की वृद्धि इसमें एक सहायक कारक के रूप में है, पर यदि हम प्रति व्यक्ति उत्पादन या आय की बात करें तो जनसंख्या की प्रत्येक वृद्धि के साथ-साथ प्रति व्यक्ति आय गिरती जाती है। यदि जनसंख्या की वृद्धि राष्ट्रीय आय की वृद्धि के बराबर है या उससे अधिक है तो यह आर्थिक विकास के लिये बहुत हानिकारक होती है। अल्पविकसित देशों में बढ़ती हुई जनसंख्या वहाँ के आर्थिक विकास में कई प्रकार से समस्या के रूप में बाधक हुई है और उन अर्थव्यवस्थाओं पर अनेक प्रकार के आर्थिक व सामाजिक प्रभावों को उत्पन्न कर रही है। अतः ऐसे देशों में आर्थिक विकास के लिये जनसंख्या की वृद्धि को रोकना चाहिए तथा अतिरिक्त जनसंख्या को उत्पादन कार्यों में लगाना चाहिए जिससे वह आर्थिक विकास में सहायक हो सके।

बढ़ती हुई जनसंख्या अनेक रूपों में आर्थिक विकास में बाधक सिद्ध होती हैं, इनमें प्रमुख निम्न है–

- अर्द्धविकसित देशों में पहले से ही जनसंख्या अधिक रहती है, इसलिए बढ़ती हुई जनसंख्या के साथ-साथ समाज की श्रम शक्ति में भी वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप बेरोजगारी की समस्या और जटिल हो जाती है।
- जनसंख्या में वृद्धि होने से वस्तुओं की माँग बढ़ती है, किन्तु पूर्ति उसी अनुपात में नहीं बढ़ती, फलतः वस्तुओं के मूल्य बढ़ जाते हैं।
- बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण जीवन-स्तर भी निम्न रहता है, परिणामस्वरूप लोगों की कार्य कुशलता एवं आय कम हो जाती हैं।
- समाज के प्रत्येक नये सदस्य के साथ शिक्षा, स्वास्थ्य तथा अन्य जनोपयोगी सेवाओं पर किये जाने वाले व्यय में वृद्धि हो जाती है।
- प्रति व्यक्ति आय के वर्तमान स्तर को बनाये रखने के लिए यह आवश्यक है कि राष्ट्रीय आय में उसी दर से वृद्धि हो, जिस दर से जनसंख्या बढ़ती है।

इस प्रकार, जनसंख्या में वृद्धि आर्थिक विकास पर नकारात्मक प्रभाव डालती हैं एवं जनसंख्या की वृद्धि ने विकसित देशों के विकास में सहायक का काम किया है किन्तु अर्द्धविकसित देशों में यह बाधा के रूप में सामने आ रही है। **प्रो० ए० वी० माउंट** जॉय के अनुसार, ''कुछ दशाओं में अनेक अर्द्धविकसित देशों में पायी जाने वाली अपार श्रमशक्ति एक महान् आर्थिक सम्पत्ति है, जिसका पूरा-पूरा उपयोग किया जाना चाहिए। मानव शक्ति पूँजी का उपयोग करने के साथ साथ पूँजी का निर्माण करती है।'' इस प्रकार अर्द्धविकसित देशों में जहाँ अत्यधिक जनसंख्या विकास में बाधक होती है, वहीं वह आर्थिक विकास में सहायक भी हो सकती है, परन्तु यह उसी स्थिति में होगा जबकि 'उचित मानव शक्ति नियोजन' किया जाय।

किसी देश की जनसंख्या उस देश के विकास का सक्रिय साधन है। जनसंख्या का महत्व आर्थिक विकास में सर्वश्रेष्ठ माना गया है। किसी देश के विकास के लिए वहाँ के लोगों की योग्यता, क्षमता, रुचि, आदि का विशेष योगदान है। यदि कोई देश दृढ़ विश्वास और कार्यकुशल व्यक्तियों से परिपूर्ण है तो उसकी प्रगति अवश्यम्भावी है। इसके विपरीत अकुशल जनसंख्या देश को बहुत आगे बढ़ाने में समर्थ नहीं हो सकती। बढ़ती हुई जनसंख्या जिसमें कुशल कार्यकर्त्ताओं की कमी हो, आर्थिक प्रगति के लिये अभिशाप बन जाती है। जनसंख्या की वृद्धि से आर्थिक विकास की गति धीमी हो सकती है। जनसंख्या के बढ़ने पर प्राकृतिक साधनों का बँटवारा अधिक व्यक्तियों में हो जाता है, उनकी अकुशलता के कारण इसका अच्छा उपयोग नहीं हो पाता है। अधिकांश साधन जनसंख्या को केवल जीवित रखने में लग जाते हैं। इस प्रकार जनसंख्या की अधिक वृद्धि विकास का एक अवरोधक तत्व बन जाती है।

आर्थिक विकास में मानवीय साधनों का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है, क्योंकि मनुष्य ही समस्त आर्थिक क्रियाओं का प्रधान चालक व नियंत्रक है। इसी आधार पर **रिचर्ड टी० गिल** का कथन है कि ''आर्थिक विकास एक यांत्रिक क्रिया नहीं है, अंतिम रूप से यह एक मानवीय उपक्रम है एवं अन्य मानवीय उपक्रमों के समान इसका परिणाम अंतिम रूप में इसको संचालित करने वाले मनुष्यों की कुशलता, गुण और प्रवृत्तियों

पर निर्भर करता है।'' यह निर्विवाद रूप से कहा जा सकता है कि किसी अर्थव्यवस्था की वास्तविक सम्पत्ति इसके भूमि, जल या खनिज व बहुमूल्यों धातुओं के भंडारों में नहीं, बल्कि उस देश के चरित्रवान, परिश्रमी और लगनशील व्यक्तियों में होता है।

मानवीय साधनों का तात्पर्य माननीय ज्ञान, कुशलता, योग्यता तथा साहसोद्यम कुशलता से है। आर्थिक विकास को सही गति एवं दिशा प्रदान करने में भी मानवीय साधन महत्वपूर्ण हैं। यदि किसी देश में यह मानवीय साधन उच्च श्रेणी की है तो वहाँ यह आर्थिक विकास की क्रिया में सहयोगी हो सकता है। मानवीय साधनों की कार्यकुशलता तथा क्षमता वृद्धि के द्वारा आर्थिक विकास को महत्वपूर्ण ढंग से प्रभावित किया जा सकता है। युद्ध से जर्जर जर्मनी और जापान को विकास की उच्चतम अवस्था तक लाने का श्रेय वहाँ के कर्तव्यनिष्ठ नागरिकों को ही है। वैज्ञानिक एवं प्राविधिक परिवर्तन भी महत्वाकॉक्षी, दूरदर्शी एवं कर्तव्यनिष्ठ नागरिकों पर ही निर्भर करता है, भौतिक साधनों पर नहीं, बल्कि विवेक एवं साहस से कार्य करने वाले नागरिक ही किसी राष्ट्र को ऊँचा उठा सकते हैं।

(viii) प्रच्छन्न बेरोजगारी तथा पूँजी निर्माण– प्रो० आर० नर्क्स अल्पविकसित देशों में प्रच्छन्न बेरोजगारी को पूँजी निर्माण का एक साधन मानते हैं। उनका मत है कि प्रच्छन्न बेरोजगारी की अवस्था में संभाव्य बचतें छिपी रहती हैं। प्रायः जनाधिक्य से पीड़ित अर्द्धविकसित अर्थव्यवस्थाओं की यह एक सामान्य विशेषता है कि वहॉ कृषि तथा कृषि से सम्बंधित क्षेत्र में व्यापक रूप से प्रच्छन्न बेरोजगारी पायी जाती है। प्रच्छन्न बेरोजगारी को अल्परोजगार के रूप माना जाता है। इस प्रकार की बेरोजगारी के अन्तर्गत देखने में तो लोग काम में लगे रहते हैं, परन्तु वास्तविक रूप से वे बेरोजगार होते हैं, उनकी बेरोजगारी छिपी हुई या अदृश्य होती है। ऐसे श्रमिकों की सीमांत उत्पादकता शून्य या नकारात्मक होती है। अल्पविकसित देशों में यह प्रच्छन्न या छिपी हुई बेरोजगारी कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में अधिक पायी जाती है। इस प्रकार की बेरोजगारी में यह नहीं मालूम पड़ता कि कौन बेरोजगार है, जैसा कि औद्योगिक बेरोजगारी में होता है। अधिक जनसंख्या वाली खेतिहर अर्थव्यवस्था में हम किसी व्यक्ति के लिये यह नहीं कह सकते

हैं कि वह प्रच्छन्न रूप से बेरोजगार है। सभी लोग काम में लगे रहते हैं, अपने को कोई बेकार नहीं समझता है। परन्तु वास्तविकता यह है कि यदि कृषि में काम करने वाले श्रम शक्ति में से कुछ श्रमिकों को अलग कर दिया जाय तो भी उत्पादन की मात्रा पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा। तकनीकी शब्दों में, यह कहा जा सकता है कि श्रम की सीमांत उत्पादकता अधिकतर क्षेत्रों में शून्य होती है। कुछ प्रेक्षकों का सुझाव है कि यह शून्य से कम ऋणात्मक भी हो सकती है। इसका अर्थ है कि कुछ व्यक्तियों को खेती से हटा देने से कृषि उत्पादन वास्तव में बढ़ाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि उत्पादन क्रिया में लगे विभिन्न साधनों के संयोग में श्रमिकों की संख्या 100 है और जिनके सम्मिलित सहयोग से कुल कृषि उत्पादन 1,000 इकाईयों के बराबर है तो अब यदि 100 श्रमिकों में से 25 श्रमिकों को उत्पादन क्रिया से बाहर निकाल दिया जाय तथापि कुल कृषि उत्पादन 1,000 इकाई ही बनी रहे या इससे थोड़ा कम हो जायतो हम कहेंगे कि यहाँ 25 श्रमिक छिपे हुए बेरोजगार हैं। ये श्रमिक छिपे हुए बेरोजगार इसलिए हुए क्योंकि यदि ये सही रूप में रोजगार में लगे होते तो इनके उत्पादन क्रिया से हटने पर कुल उत्पादन अवश्य गिरता। यहाँ उनके उत्पादन क्रिया में लगे रहने या न लगे रहने से कुल उत्पादन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। अतः रोजगार में लगे रहने के बावजूद भी इन्हें वास्तविक अर्थ में बेरोजगार कहा जायेगा। कुछ दक्षिण पूर्वी यूरोप के देशों में सन् 1930 की शताब्दी में कुछ मामलों में छिपे हुए बेरोजगार के विस्तार के अनुमान विस्तृत क्षेत्र-सर्वेक्षणों और प्रयोगों द्वारा लगाये गये थे। उनसे यह पता चला कि प्रच्छन्न बेरोजगारी खेती में लगी कुल श्रम शक्ति का 25 से 30 प्रतिशत तक थी और ये अनुमान आधुनिक आर्थिक साहित्य में अधिकतर प्रयोग में लाये जा रहे हैं। प्रच्छन्न बेरोजगारी के सबसे ऊँचे अनुमान जो मिश्र में मिले हैं, वे 40 से 50 प्रतिशत तक हैं।[36] अध्ययन एवं विश्लेषण से स्पष्ट है कि छिपी हुई बेरोजगारी की मुख्य रूप से निम्नलिखित विशेषताएँ होती हैं–

(i) यह बेरोजगारी सामान्यतः कृषि क्षेत्र में पायी जाती है जहाँ संयुक्त परिवार

36. आर०नर्क्स : 'अल्पविकसित देशो मे पूँजी निर्माण की समस्याएँ', पृ० 35, 37

प्रथा के कारण लोग कृषि कार्यों में आवश्यकता से अधिक लोग लगे हुए हैं।

(ii) छिपे हुए बेरोजगार श्रमिकों की सीमान्त उत्पादकता शून्य या नकारात्मक होती है। उत्पादन क्रिया में लगे रहने से उनका कुल उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान नहीं होता है।

(iii) उत्पादन क्रिया में लगे हुए लोगों में व्यक्तिगत रूप से यह जानना अत्यन्त कठिन है कि कौन से लोग छिपे हुए बेरोजगार है।

(iv) छिपी हुई बेरोजगारी, मौसमी बेरोजगारी जो जलवायु एवं फसल प्रणाली आदि सम्बंधी कारणों से उत्पन्न होती है, से भिन्न है।

(v) अल्पविकसित देशों की छिपी हुई बेरोजगारी विकसित देशों की दृश्य औद्योगिक बेरोजगारी से आधारभूत रूप से भिन्न है। जहॉ औद्योगिक क्षेत्रों की बेरोजगारी खुली हुई एवं 'दृश्य' है, वहॉ छिपी हुई बेरोजगारी 'प्रच्छन्न' तथा 'अदृश्य' है। इसी के साथ जहाँ औद्योगिक क्षेत्रों में रोजगार के अतिरिक्त अवसरों को उत्पन्न किया जा सकता है, वहॉ कृषि क्षेत्रों में उत्पादन वृद्धि के सामान्यतया बेलोच होने के कारण अतिरिक्त रोजगार के अवसरों को उत्पन्न करना संभव नहीं है।

फिर भी कृषि क्षेत्र से फालतू लोगों को हटाने की आवश्यकता है, तथा दूसरी जगहों पर वे जो कुछ भी पैदा करेंगे, उससे वास्तविक राष्ट्रीय आय में स्पष्ट वृद्धि होगी। प्रच्छन्न बेरोजगारी के उत्पादक प्रयोग द्वारा पूँजी निर्माण में सहायता ली जा सकती है। कृषि से हटाये गये अतिरेक श्रमशक्ति का एक बड़ा भाग पूंजी परियोजनाओं जैसे- सिंचाई, जल निकासी, सड़कों, रेलमार्गो, मकानों कारखानों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, शिक्षा स्वास्थ्य आदि में काम पर लगायी जा सकती है। इस प्रकार, प्रच्छन्न बेरोजगारी पूँजी निर्माण का एक साधन हो सकता है। इसी तरह नर्क्स का भी विचार था कि यदि ग्रामीण कृषि क्षेत्रों में श्रमिकों के समग्र उपभोग स्तर में कमी करके अतिरिक्त श्रमशक्ति का

कृषि के अलावा अन्य उत्पादक क्षेत्रों में प्रयोग किया जाय तो इसके आधार पर पूंजी-निर्माण हो सकता है और अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास की दर को बढ़ाया जा सकता है। **प्रो0 नर्क्स** ने इस सम्बंध में निम्न दो बातों की ओर ध्यान आकर्षित किया है–

(i) विभिन्न पूँजी परियोजनाओं में स्थानान्तरित की गई अतिरिक्त जनसंख्या का पालन-पोषण किस प्रकार हो, तथा

(ii) नये श्रमिकों को कार्य करने के लिए औजार कैसे प्रदान किये जॉय।

जहाँ तक प्रथम प्रश्न का सम्बंध है, ऐच्छिक बचतों, कराधान एवं विदेशी पूँजी के आयात द्वारा कुछ सीमा तक समस्या हल की जा सकती है लेकिन 'आत्मवित्त प्रबंधकारी' (Self-Financing) होना अनिवार्य है। जहॉ तक दूसरे प्रश्न की बात है, वहॉ पूँजीगत वस्तुएँ आयात की जा सकती हैं, फिर भी इस स्थिति में घरेलू बचतों का होना आवश्यक है। अत्यधिक जनसंख्या वाली कृषि प्रधान अर्थव्यवस्थाओं में श्रम के साथ-साथ पूँजी भी अल्पनियोजित होती है। जिसे श्रमिक नई परियोजनाओं में प्रयुक्त कर सकते हैं। इसके साथ ही साथ श्रमिक अपनी आवश्यकतानुसार यंत्रों एवं उपकरणों को भी बना सकते हैं।

इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि अधिक जनसंख्या वाली कृषि प्रधान अर्थव्यवस्थाओं में प्रच्छन्न बेरोजगारी में आर्थिक विकास के लिये 'गुप्त संभाव्य बचत' निहित है, परन्तु गहराई से विश्लेषण करने पर इस सम्बंध में कुछ व्यावहारिक कठिनाइयॉ भी परिलक्षित होती हैं जो निम्नवत् हैं–

(i) प्रच्छन्न बेरोजगारों या अल्पबेरोजगारों को अन्य क्षेत्रों में स्थानान्तरित करने से सम्पूर्ण अर्थव्यवस्था की उपभोग प्रवृत्ति में वृद्धि की सम्भावना रहती है।

(ii) नर्क्स के अनुसार कृषि में लगे हुए अनुत्पादक अतिरेक श्रमिकों का पोषण उत्पादक श्रमिकों द्वारा होता है जो कि उनकी बचत का अपव्यय है।

(iii) उपभोग तथा निवेश दोनों का एक साथ विस्तार करना सम्भव नहीं प्रतीत होता है।

(iv) प्रच्छन्न बेरोजगारी को पहचानना और उन्हें नई परियोजनाओं में लगाना असम्भव नहीं, तो कठिन कार्य अवश्य है।

(v) यदि प्रच्छन्न बेरोजगार श्रमिकों द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में किन्हीं उत्पादक कार्यो को करने के बाद उसका देश के आर्थिक विकास में कोई महत्वपूर्ण योगदान नहीं है तो ऐसी दशा में श्रमिकों को कृषि उत्पादन क्षेत्र से हटाना लाभदायक नहीं होगा।

(vi) प्रच्छन्न बेरोजगारी की दशा में अतिरेक श्रम के उपयोग द्वारा पूँजी निर्माण का स्वतः वित्तीय प्रबंध (Self Financing) तभी संभव हो सकता है जब छिपी हुई बचत का शत-प्रतिशत संग्रह सफलतापूर्वक हो, जो वर्तमान में संभव नहीं प्रतीत होता है।

(vii) आयातों का भुगतान संतुलन पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

(viii) संभाव्य बचतों के रूप में प्रच्छन्न बेरोजगारी नर्क्स के विचार से अन्तर्ग्रस्त तकनीक तटस्थता की धारणा अमान्य तथा असहायक है। तथा

(ix) पूँजी के लिए कृषकों पर कर लगाना उचित नहीं है और न ही वांछनीय, क्योंकि कृषक जीवन निर्वाह के निकट होते हैं।

गैर-आर्थिक कारक

आर्थिक विकास में आर्थिक कारकों के साथ-साथ गैर-आर्थिक कारक भी महत्वपूर्ण और विशिष्ट स्थान रखते हैं, क्योंकि आर्थिक कारकों के मौजूद होने पर भी यह आवश्यक नहीं है कि सुचारु रूप से आर्थिक विकास की क्रिया प्रारम्भ हो ही सके। अनार्थिक कारक किसी देश की स्थिरता और संवृद्धि को अधिक सुदृढ़ बनाने वाले होते है। आर्थिक विकास के लिए यह आवश्यक है कि वहाँ के लोगों में विकास के प्रति

जागरुकता तथा इच्छाशक्ति हो तथा उनकी सामाजिक, आर्थिक एवं राजनैतिक दशाएँ, आर्थिक विकास को सम्भव बनाने के उपयुक्त हो। नर्क्स के अनुसार, ''आर्थिक विकास मानवीय गुणों, सामाजिक वृत्तियों, राजनीतिक परिस्थितियों एवं ऐतिहासिक संयोग से बहुत निकटता का सम्बंध रखता है।''[37] **प्रो0 रस्टाव** के अनुसार, आर्थिक विकास को प्रभावित करने वाले प्रमुख गैर-आर्थिक कारक निम्न है, जो आर्थिक विकास को भिन्न-भिन्न रूपों में प्रभावित करते हैं[38]–

- आधारभूत विज्ञानों को विकसित करने की प्रवृत्ति,
- विज्ञान को आर्थिक उद्देश्यों में प्रयोग की प्रवृत्ति,
- नवप्रवर्तन को स्वीकार करने की प्रवृत्ति,
- भौतिक विकास को प्राप्त करने की प्रवृत्ति,
- उपभोग की प्रवृत्ति,
- संतान प्राप्त करने की प्रवृत्ति।

इस प्रकार, आर्थिक विकास का सम्बंध बहुत हद तक अनार्थिक तत्वों से भी होता है जो कि सामाजिक अभिवृत्तियों, राजनैतिक दशाओं तथा मानवीय गुणों के रूप में व्यक्त होते हैं। अनार्थिक तत्वों में मुख्य रूप से अर्थव्यवस्था के निवासियों की कार्यक्षमता, योग्यता एवं कार्य की तत्परता निर्णायक होती है। **प्रो0 कैरनक्रास** ने इस सम्बंध में लिखा है कि ''जहाँ ऐसे समाज द्वारा अपेक्षित गुण, ज्ञान और अनुभव, कुशलता, अनुशासन, दूरदर्शिता, विवेक, तत्परता एवं समायोजनशीलता की प्रवृत्ति लोगों में हो, वहाँ की सभी सम्पत्तियाँ जिनकी उन्हें आवश्यकता हो, उत्पन्न करने के तरीके खोज लेती हैं। किसी देश में विकास प्रक्रिया केवल आर्थिक तत्वों से संचालित नहीं होती, अर्द्धविकसित देशों के लिये यह बात और भी सत्य है क्योंकि विकास का

37. रेगनर नर्क्स, 'अल्पविकसित देशों में पूँजी निर्माण की समस्याएँ', पृ०–1

38 डब्लू० डब्लू० रोस्टोव, 'आर्थिक संवृद्धि के चरण'

मूल लोगों के मन में, उन संस्थानों में जिनमें उनके विचार अभिव्यक्ति पाते है, और विचारों तथा संस्थानों पर अवसर की क्रिया में स्थित है।''

एडिलमैन ने अपनी पुस्तक 'आर्थिक संवृद्धि और विकास के सिद्धांत' में गैर आर्थिक तत्वों को मान्यता दी है और अपने विकास समीकरणों में इन तत्वों को U से सम्बोधित किया है। **नर्क्स** के अनुसार, ''आर्थिक विकास का मानवीय शक्ति, सामाजिक मान्यताओं, राजनैतिक परिस्थितियों और ऐतिहासिक दुर्घटनाओं से घनिष्ठ सम्बंध है।'' अतः आर्थिक विकास के लिये केवल आर्थिक आवश्यकता ही पर्याप्त नहीं है। आर्थिक विकास को प्रभावित करने वाले गैर-आर्थिक कारक मुख्य रूप से निम्नलिखित हैं–

(i) राजनैतिक तत्व– किसी भी देश के आर्थिक विकास में राजनैतिक स्थिरता का बहुत महत्व रहता हैं। शासन सत्ता में जितनी ही अधिक स्थिरता होगी और लोगों का जितना ही अधिक विश्वास सरकार में बना रहेगा, विकास की दीर्घकाल योजनाएँ उतनी ही कुशलता व सफलता के साथ कार्यान्वित की जा सकेंगी, विकास किसी अवरोध के बिना होता रहेगा, उसमें उपयुक्त गति आ जायेगी और लोगों की आर्थिक व सामाजिक स्थिति में सुधार होने लगेगा। यदि देश में शांति और सुरक्षा है, व्यक्तिगत सम्पत्ति के संग्रह पर किसी प्रकार का प्रतिबंध नहीं है तथा जन-जीवन की सुरक्षा एवं न्याय के लिए प्रबंध है, तो लोगों में आय को बचाने की अधिक इच्छा होगी, अधिक पूँजी संचयन होगा और आर्थिक विकास को प्रोत्साहन मिलेगा। विदेशी पूँजी भी देश में शान्ति व सुरक्षा रहने पर ही आकर्षित होगी।

सरकार की उद्योग, सरकारी क्षेत्र व जनक्षेत्र इत्यादि से सम्बंधित नीतियों पर भी आर्थिक विकास की गति निर्भर रहती है। इसी प्रकार प्रोत्साहनात्मक राजनीतिक परिवेश किसी राष्ट्र के आर्थिक विकास में अत्यन्त सहायक है। **आर्थर लेविस** का विचार है कि, ''सरकार का व्यवहार आर्थिक क्रियाओं को प्रोत्साहित एवं हतोत्साहित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य को ध्यान में रखते हुए उन्होंने यह

उल्लेख किया कि कोई भी राष्ट्र योग्य सरकार के प्रयासों के बिना आर्थिक प्रगति नहीं कर सका है।''[39] **जान मेनार्ड केन्स** की पुस्तक **'जनरल थ्योरी'** के प्रकाशन के बाद आर्थिक विकास की प्रक्रिया में सरकार की सहभागिता अत्यन्त तेजी से बढ़ी है। आर्थिक उदारीकरण के परिवेश में भी आधारित क्षेत्रों में सरकार की भूमिका निर्णायक है, साथ ही साथ स्वच्छ एवं सक्षम प्रशासन आर्थिक विकास की उपयुक्त योजनाओं के निर्माण और क्रियान्वयन में महत्वपूर्ण है और प्रशासन की क्रियाविधि देश की राजनीतिक दशाओं द्वारा प्रभावित होती रहती है।

सरकार द्वारा जितनी ही अधिक शान्ति एवं सुरक्षा की व्यवस्था तथा अन्य सुविधाएं उपलब्ध कराई जायेगी, उतनी ही अधिक आर्थिक विकास में गति आयेगी। राजनीतिक क्षेत्र का यह उद्देश्य होना आवश्यक है कि आर्थिक विकास के साथ-साथ सामाजिक न्याय भी नागरिकों को मिले, आर्थिक विकास के लिए राजनैतिक स्वतन्त्रता का विशेष महत्व होता है। **आंद्रे गुंडर फ्रेंक** ने विस्तार के साथ स्पष्ट किया है कि, ''ब्राजील और चिली का अल्प विकास अमेरिकी प्रभाव का परिणाम ही है।'' **दादाभाई नौरोजी** ने अपने विख्यात लेख **'Poverty and Un-British Rule in India'** में स्पष्ट किया गया है कि ''भारत में अंग्रेजी शासन काल में जो सम्पत्ति और पूंजी का निर्यात हुआ, उससे देश में निर्धनता बढ़ी और आर्थिक विकास बाधित हुआ।'' **विपिन चन्द्र** के अनुसार, ब्रिटिश शासन काल में भारत में औद्योगिक विकास मुख्य रूप से उन वर्षों में अधिक हो सका, जब विश्व युद्ध के कारण भारत और इंग्लैण्ड के बीच सम्बंधों में शिथिलता थी।'' संक्षेप में, ऐसा कोई भी उदाहरण नहीं मिलता कि औपनिवेशिक शासन के अन्तर्गत किसी देश का आर्थिक विकास हुआ हो। अतः आर्थिक विकास के लिए राजनैतिक स्वतन्त्रता एवं स्थिरता अत्यन्त आवश्यक है।

(ii) सामाजिक तत्व– आर्थिक विकास में समाज की भूमिका निर्णायक एवं महत्वपूर्ण होती है जिसमें परस्पर एकता, राष्ट्रीयता हित को सर्वोपरि मानना, राष्ट्र गौरव

---

39. डब्लू० ए० लेविस, 'आर्थिक संवृद्धि के सिद्धांत', पृ०–376

की भावना, बचत एवं विनियोग करने की इच्छा, विनियोग क्रिया में निहित जोखिम सहन करने की इच्छा, भौतिक समृद्धि को प्राथमिकता देना आदि सामाजिक तत्व आर्थिक विकास को बढ़ाने में सहायक होते हैं। प्रगतिशील समाज तकनीकी उन्नयन एवं नव-प्रवर्तन को शीघ्रतापूर्वक अंगीकृत करता है, विभिन्न उत्पादक क्षेत्रों से अनुक्रिया करता है, परस्पर निर्भरता बढ़ाता है और विश्व में अपने राष्ट्र एवं राष्ट्रीय उत्पादन की उच्चस्तरीय पहचान बनाता है। इससे पृथक यदि सामाजिक दृष्टिकोण परम्परावादी एवं भाग्यवादी है तो इसका आर्थिक एवं सामाजिक विकास पर प्रतिकूल प्रभाव होता है। अतः उभरते हुए नये आर्थिक समाज की आवश्यकताओं के अनुरूप परम्परागत ढाँचों में परिवर्तन किया जाना चाहिए क्योंकि परिवर्तन की गति जितनी तीव्र होगी, देश का उतना ही अधिक हित होगा तथा सामाजिक परिवर्तन के द्वारा ही पूँजी विनियोग और आधुनिक तकनीकी की गति को तीव्र की जा सकती है।

किसी भी देश में आर्थिक विकास की प्रक्रिया की गति उस देश के लोगों की विकास के लिए आकांक्षा पर भी निर्भर होती है। देश में विकास के लिये जन साधारण में आकांक्षा होनी चाहिए। **रिचर्ड गिल** ने कहा है कि ''आर्थिक विकास कोई यांत्रिक प्रक्रिया नहीं है, यह विविध कारकों को जोड़ देना मात्र भी नहीं है। आखिरकार यह एक मानवीय प्रयास है और किसी भी मानवीय प्रयास की तरह इसका परिणाम भी इस बात पर निर्भर करेगा कि लोगों का कौशल, प्रशिक्षण, दृष्टिकोण तथा रवैया क्या है।'' देश की सामाजिक परिस्थिति प्रगति को घटा-बढ़ा सकती है। यदि देश में सबल, साहसी और सशक्त व्यक्ति हैं तो वहाँ पर आर्थिक प्रगति बहुत तेजी से होगी। उदाहरण के लिए, जापान के साहसी एवं सशक्त नागरिकों ने 15 वर्ष के अन्दर ही युद्ध-जर्जरित देश को संसार के सबसे विकसित देश में बदल दिया। इधर भारत में प्रचुर प्राकृतिक साधनों के बावजूद मानवीय अविकसिता के कारण आर्थिक प्रगति नहीं हो पायी। जर्मनी का आर्थिक जादू प्रसिद्ध है, क्योंकि थोड़े ही समय में जर्मनी एक शक्तिशाली देश बन गया। भौतिकतावादी समाज आर्थिक विकास को गति प्रदान करता है, जबकि अभौतिकतावादी समाज विकास को रोकता है।

आर्थिक विकास की गति उस मनोवैज्ञानिक एवं सामाजिक वातावरण पर भी निर्भर करती है जो कि उस देश में पाया जाता है। इस वातावरण का प्रधान तत्व जनता की प्रगति करने की इच्छा और उत्पादन के नये व अधिक कुशल तरीको को विकसित करने एवं अपनाने की तत्परता है। अन्य शब्दों मे, विकास प्रक्रिया का मुख्य भाग मनुष्य के मन में विशेषता, उसकी आदतों और उसके संगठन में होने वाली गतिविधियों में निहित रहता है। प्रसिद्ध अर्थशास्त्री **डा0 नोल्स** ने इंग्लैण्ड में हुई औद्योगिक क्रांति का सारा श्रेय वहॉ के व्यक्तियों की साहस भावना को दिया है। यदि अर्द्धविकसित देश अभी भी पिछड़े हुए हैं तो इसका मुख्य कारण वहॉ की सामाजिक संस्थाएँ हैं। विकास की प्रक्रिया उसी समय तेज हो सकती है जब देश के विकास कार्यक्रमों में सभी व्यक्तियों की भागीदारी हो और यह उसी समय संभव होगा जबकि सामाजिक संगठन न्यायपूर्ण हों। अतः सामाजिक ढाँचा ऐसा होना चाहिए जिससे आर्थिक असमानताएँ न बढ़े।

(iii) धार्मिक तत्व– धार्मिक विश्वासों एवं अभिवृत्तियों का आर्थिक विकास पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। ये धार्मिक तत्व आर्थिक विकास में सहायक के स्थान पर अधिकतर बाधक ही सिद्ध होते हैं। इस सम्बन्ध में **डॉ0 विलियम कैप** का यह कथन बिल्कुल सत्य है कि ''धार्मिक संस्थाएँ आज के अर्द्ध विकसित देशों के धीमें आर्थिक विकास के लिए जिम्मेदार हैं।'' जिस देश के निवासी धर्मान्ध होते हैं, वहाँ प्रायः आर्थिक विकास अवरुद्ध हो जाता है। इस संदर्भ में भारत का उदाहरण दिया जा सकता है–

(i) भारतवर्ष में 'संतोषम् परम् सुखम्' की भावना धर्म के कारण विकसित एवं विस्तृत हुई, और जहां संतोष की बात चलायी जाय, वहाँ आर्थिक विकास कहाँ?

(ii) 'अहिंसा' की भावना के प्रचलन के कारण एक ओर तो मछली, मॉस आदि जैसे उद्योगों का समुचित विकास नहीं हो सका और दूसरी ओर कीड़े-मकोड़े, चूहों आदि से होने वाली हानियों को भी रोकने की

व्यवस्था नहीं की जा सकी।

(iii) अध्यात्मवाद व त्याग के कारण अनेक व्यक्ति साधु-संन्यासियों का वेश धारण कर अपनी साधना में लगे रहे। इनमें से कुछ व्यक्ति जो सच्चे अर्थ में साधु-सन्यासी हैं, किन्तु कुछ ने तो परिश्रम से भागने के लिए साधु सन्यासियों का वेश धारण किया। जनता को ठगने के लिए इस प्रकार अनुत्पादक व्यक्तियों का एक बड़ा वर्ग हो गया जो अर्थव्यवस्था के लिए भार बन गया।

(iv) शीघ्रताशीघ्र पुत्रियों का विवाह करना एक धार्मिक कर्तव्य माने जाने के कारण जनसंख्या में अप्रत्याशित रूप में वृद्धि हुई जो आर्थिक विकास के मार्ग में कंटक के रूप मे आया।

इस प्रकार, दिये गये बिन्दुओं के माध्यम से स्पष्ट है कि धार्मिक तत्व आर्थिक विकास को प्रभावित करता है। धार्मिक विचारों के नियंत्रण के कारण लोग व्यवसाय, व्यापार, और उद्योग के क्षेत्र में अपने आर्थिक सम्बंधो का विकास न कर पाये तो आर्थिक विकास स्वभावतः अवरुद्ध हो जायेगा। अतः आर्थिक विकास के लिये धार्मिक मूल्यों में परिवर्तन आवश्यक है ताकि धार्मिक विचारों तथा आर्थिक प्रगति मे सामंजस्य स्थापित हो सके। **प्रो0 लुइस** के शब्दों में, ''कोई देश विकास से असंगत धार्मिक सिद्धांतो को आवेश और अधीरता से अपनाकर अपने आर्थिक विकास की हत्या कर सकता है या फिर वह किसी ऐसे नये मत को अपना सकता है जो आर्थिक विकास को गति प्रदान कर सकें।''

संक्षेप में, यह कहा जा सकता है कि किसी अर्द्धविकसित देश में विकास प्रक्रिया को प्रोत्साहित करने के लिए ऐसी राजनैतिक, सामाजिक तथा धार्मिक संस्थाओं को धीरे-धीरे परिवर्तित करना होगा, जो आर्थिक प्रगति के मार्ग में बाधक हैं। **योजना आयोग के अनुसार,** ''विकास प्रक्रिया की समस्या आर्थिक क्रिया को वर्तमान सामाजिक एवं आर्थिक ढॉचे में ढलने की नहीं, बल्कि इस ढंग से ढालने की है, ताकि जन सामान्य

की मूल आकांक्षाओं में, जो रोजगार के अधिकार, पर्याप्त आय के अधिकार, शिक्षा के अधिकार और कुछ हद तक वृद्धावस्था, बीमारी तथा अन्य असमर्थताओं के विरुद्ध सुरक्षा के रूप में अभिव्यक्त होती है, वृद्धि हो सके।''

(iv) सांस्कृतिक तत्व– देश की संस्कृति तथा परम्पराएँ भी आर्थिक विकास को प्रभावित करती हैं। अर्द्धविकसित राष्ट्रों में प्रायः सांस्कृतिक परम्पराएँ आर्थिक विकास में बाधक होती हैं। समाज के अधिकॉश व्यक्ति भाग्यवादी होते हैं तथा अवसरो व उत्सवों में भाग लेने को अधिक मूल्य प्रदान करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मुद्रा अनावश्यक कार्यो में व्यय हो जाती है। सांस्कृतिक परिवर्तन से समाज में असंतोष बढ़ता है जिससे आर्थिक प्रगति पर विपरीत प्रभाव हो सकता है। अतः सांस्कृतिक परम्पराओं में शिक्षा एव निर्देशन के सहयोग से धीरे-धीरे परिवर्तन करना लाभदायक होता है।

(v) संस्थागत तत्व – संस्थागत तत्व भी आर्थिक विकास को प्रभावित करते हैं। अर्द्धविकसित राष्ट्रों में विभिन्न वित्तीय साधनों एवं सार्वजनिक पूँजी का अभाव बना रहता है। अतः आर्थिक विकास हेतु निवेश बैंक, व्यापारिक बैंक, बचत बैंक तथा स्टाक एक्सचेंज आदि संस्थाओं की स्थापना की जानी चाहिए। इसी प्रकार, इंजीनियरों, प्रशासकों, प्रबंधकों, वैज्ञानिकों तथा विभिन्न प्रकार के तकनीकी विशेषज्ञों आदि से सम्बंधित संस्थाओं की भी स्थापना की जानी चाहिए, ताकि आर्थिक प्रगति की जा सके।

(vi) अन्तर्राष्ट्रीय तत्व – आर्थिक विकास अन्तर्राष्ट्रीय सम्बंध और पड़ोसी देशों के व्यवहार पर भी निर्भर करता है, क्योंकि यदि विदेशो से अच्छे सम्बंध है तो देश की आर्थिक प्रगति को गति मिलती है तथा वहाँ निर्यात की सम्भावनाएँ भी बढ़ जाती हैं। अर्द्धविकसित देशों में पूँजी एवं पूँजी उपकरणों, भारी मशीनें और तकनीकी ज्ञान का सर्वथा अभाव रहता है। इन सभी आवश्यकताओं की पूर्ति विकसित राष्ट्रों द्वारा जब तक नहीं दी जायेगी तब तक इन देशों का आर्थिक विकास अवरुद्ध बना रहेगा। अतः आर्थिक विकास के लिए अनुकूल अन्तर्राष्ट्रीय परिस्थितियों का होना आवश्यक है।

उपर्युक्त विश्लेषण के आधार पर यह कहा जा सकता है कि किसी देश का आर्थिक विकास केवल कुछ घटकों पर निर्भर नहीं करता बल्कि ये सभी घटक मिलकर ही आर्थिक विकास को गति प्रदान कर सकते हैं। **श्री बी0 शेयर्ड** के शब्दों मे, ''किसी एक घटक से नहीं अपितु विभिन्न महत्वपूर्ण घटकों को उचित अनुपात में मिलाने से आर्थिक विकास होता है।'' आर्थिक विकास में किस घटक का महत्व अधिक रहेगा, यह विभिन्न देशों की परिस्थितियों, विकास की विचारधाराओं और विकास की अवस्था पर निर्भर करेगा। अकेले एक घटक का आर्थिक विकास मे कोई महत्व नहीं है। प्रसिद्ध अर्थशास्त्री **प्रो०फिशर** के शब्दों मे, ''आर्थिक विकास के लिए किसी एक विशेष घटक को पृथक करना और इसे आर्थिक विकास का प्राथमिक घटक कहना न तो ठीक है और न ही विशेष सहायक। प्राकृतिक साधन, कुशल श्रम, मशीनें एवं उपकरण, वैज्ञानिक एवं प्रबंधात्मक साधन एवं स्थानीयकरण सभी तत्व महत्वपूर्ण हैं। यदि आर्थिक संवृद्धि प्राप्त करनी है तो देशों को इन सभी घटको को प्रभावपूर्ण ढंग से मिलाना चाहिए।''

❑

द्वितीय सर्ग

भारतीय अर्थव्यवस्था एक परिचय

- प्रकृति
- लक्षण
- मिश्रित अर्थव्यवस्था
- आर्थिक सुधार एवं उदारीकरण

द्वितीय सर्ग

भारतीय अर्थव्यवस्था एक परिचय

प्रकृति

भारतीय अर्थव्यवस्था सदियों से कृषि प्रधान, पिछड़ी एवं अल्पविकसित रही है, परन्तु यह पिछड़ापन साधनों की प्रचुरता के बीच रही है। इस सम्बन्ध में प्रसिद्ध अर्थशास्त्री **एम. एल. डार्लिंग** ने कहा था कि ''भारत मे सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि उसकी मिट्टी धनी, किन्तु जनता गरीब है।'' यह कथन इस ओर संकेत करता है कि भारत मे आर्थिक विकास की पर्याप्त संभावनाएं विद्यमान है। भारतीय अर्थव्यवस्था को विभिन्न नामों से संबोधित किया जाता है जैसे – पिछड़ी हुई अर्थव्यवस्था, अर्द्धविकसित अर्थव्यवस्था, अल्प विकसित अर्थव्यवस्था तथा विकासशील अर्थव्यवस्था। विश्व बैंक के प्रकाशनों एवं अर्थशास्त्रियो द्वारा समय-समय पर इसे अर्द्धविकसित या अल्पविकसित अर्थव्यवस्था के रूप में देखा गया है। अर्थशास्त्रियों ने विश्व अर्थव्यवस्था को पहले दो भागों में वर्गीकृत किया था– पिछड़ी अर्थव्यवस्था एवं उन्नत अर्थव्यवस्था। इसके पश्चात्, पिछड़ी अर्थ व्यवस्था के स्थान पर अल्पविकसित एवं उन्नत के स्थान पर विकसित अर्थव्यवस्था शब्द का प्रयोग किया गया।

वर्तमान समय में अल्पविकसित अर्थव्यवस्था में भी आर्थिक परिवर्तन के चिन्ह दृष्टिगोचर होने लगे हैं और वे प्रगति के मार्ग पर अग्रसर हो रहे हैं। इसी कारण **'संयुक्त राष्ट्र संघ' के प्रकाशनों** में ''इन अर्थव्यवस्थाओं को 'अल्पविकसित' कहने के स्थान पर **'विकासशील' अर्थव्यवस्था** के नाम से सम्बोधित किया जाने लगा है। यद्यपि कुछ विद्वान् अल्पविकसित एवं विकासशील अर्थव्यवस्था में अंतर करते हैं, परन्तु यह अंतर उचित

नहीं प्रतीत होता है, क्योकि आज विश्व की कोई भी अर्थव्यवस्था एक स्थान पर स्थिर नहीं है।'' वर्तमान मे, अल्पविकसित, अर्द्धविकसित, आर्थिक रूप से पिछड़े तथा विकासशील सभी देशों को सामान्यतया एक ही अर्थ में प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार, हम कह सकते हैं कि भारतीय अर्थव्यवस्था का स्वरूप या प्रकृति अल्पविकसित या विकासशील है। भारतीय अर्थव्यवस्था में प्रायः वे सभी विशेषताएँ पायी जाती हैं जो एक 'विकासशील अर्थव्यवस्था' में पायी जाती है। फिर भी, कुछ विद्वान भारतीय अर्थव्यवस्था को अल्पविकसित एवं विकासशील प्रकृति में कुछ अंतर के साथ देखते हैं जो कि निम्न प्रकार से है –

अल्पविकसित स्वरूप – नियोजन के पूर्व भारतीय अर्थव्यवस्था ब्रिटिश साम्राज्य की उपनिवेशवादी नीति के कारण आर्थिक गतिहीनता की अवस्था में पहुँच गयी थी। आर्थिक नियोजकों के सम्मुख गरीबी, बेरोजगारी और असमानता आदि की समस्याए प्रमुख रूप से विद्यमान थी। इसके अलावा, भारतीय अर्थव्यवस्था में वे सभी लक्षण मौजूद दिखाई पड़ते हैं जो एक अल्पविकसित अर्थव्यवस्था मे पाये जाते हैं। इसी कारण कुछ विद्वानों ने भारतीय अर्थव्यवस्था को अल्पविकसित स्वरूप में स्वीकार किया है।

अल्पविकसित शब्द अत्यंत व्यापक है जिसके अतर्गत विश्व के अनेक देश सम्मिलित होते हैं और जिनकी आर्थिक व सामाजिक परिस्थितियॉ अलग-अलग होती है। यही कारण है कि अल्पविकास की कोई एक परिभाषा जो सर्वमान्य हो, नहीं दी जा सकती। **भारतीय योजना आयोग के अनुसार,** ''एक अल्पविकसित देश वह है जिसमें एक ओर अधिक मानव शक्ति बेकार हो तथा दूसरी ओर प्राकृतिक संसाधनों का पूर्णतः विदोहन न हुआ हो।''

संयुक्त राष्ट्र संघ के विशेषज्ञों के अनुसार, ''हमे अल्पविकसित देश का अर्थ समझने में कुछ कठिनाई हुई है, हमने इस शब्द का प्रयोग उन देशों के अर्थ में किया है जिसकी प्रति व्यक्ति वास्तविक आय अमेरिका, कनाडा, आस्ट्रेलिया और पश्चिम यूरोप की प्रति व्यक्ति वास्तविक आय की तुलना में कम है। इस अर्थ में निर्धन देश

उपयुक्त पर्याय होगा।''[1]

इस प्रकार, अल्प विकसित देश वह है जहाँ पर जनसंख्या की वृद्धि दर तीव्र हो, पर्याप्त मात्रा में प्राकृतिक साधन उपलब्ध हो, किन्तु उनका पूर्णतः तथा उपयुक्त मात्रा में विदोहन न हुआ हो, लोगो का जीवन-स्तर निम्न हो जहाँ निवेश के विस्तृत क्षेत्र उपलब्ध हों, किन्तु पूँजी निर्माण की गति बहुत ही मंद हो, जनता की उपभोग प्रवृत्ति काफी तीव्र हो, जबकि बचत स्तर बहुत निम्न तथा शून्य के बराबर हो, प्रच्छन्न बेरोजगारी विद्यमान हो, कृषि परम्परागत तरीकों से की जाती हो, उद्योग, व्यापार तथा यातायात तकनीकी दृष्टि से काफी पिछड़ी हुई स्थिति में हो, किन्तु उस देश के लोग जीवन स्तर में वृद्धि करने के लिए उपलब्ध राष्ट्रीय संसाधनो का उचित प्रयोग करने मे लगे हुए हों।

अल्पविकसित या अर्द्धविकसित शब्द का प्रयोग केवल भौतिक अर्थ में किया जाता है। सभ्यता, संस्कृति एवं आध्यात्मिक विकास के स्तर से इसका कोई सम्बंध नहीं है। अतः यह सभव है कि अर्द्धविकसित देश गरीब होते हुए भी सांस्कृतिक एवं आध्यात्मिक दृष्टि से अधिक विकसित हों। उदाहरण के लिए, जहाँ भारत को पश्चिमी देशों से भौतिक क्षेत्र में बहुत सी बातें सीखनी हैं, वहाँ भारत इन देशों को आध्यात्मिकता के क्षेत्र में अनेक बातें सिखा सकता है। इसके अतिरिक्त अर्द्धविकसित एक सापेक्षिक शब्द है, क्योंकि आर्थिक, सामाजिक व राजनैतिक पर्यावरण में परिवर्तन हो जाने से अर्द्धविकसित देश विकसित हो सकता है।

यूजिन स्टेली ने अल्पविकसित देशों की निम्नलिखित परिभाषा दी है, ''वह देश जिसमें (i) व्यापक निर्धनता, जो कि स्थायी हो, न कि किसी अस्थायी विपद् का दुष्परिणाम हो, और (ii) उत्पादन तथा सामाजिक संगठन के अप्रचलित तरीकों का व्यवहार होता हो, जिसका अर्थ यह है कि निर्धनता पूर्णतया हीन प्राकृतिक साधनों के कारण नहीं है, बल्कि इसे अन्य देशों में परखे हुए तरीकों द्वारा संभवतः कम किया

1. सयुक्त राष्ट्र सघ प्रकाशन : 'अल्पविकसित देशो के आर्थिक विकास की माप, (1951), पृ. - 3.

जा सकता है।''[2]

भारतीय अर्थव्यवस्था को अल्पविकसित स्वरूप को स्वीकार करने के लिए प्रति व्यक्ति निम्न आय, जनसंख्या वृद्धि की ऊँची दर, प्राथमिक क्षेत्र की प्रधानता, अल्प प्रयुक्त प्राकृतिक संसाधन, प्रच्छन्न बेरोजगारी, पूँजी निर्माण की नीची दर, रूढ़िवादी सामाजिक ढाँचा और तकनीकी पिछड़ापन आदि को आधार मानते हैं। भारतीय अर्थव्यवस्था मे अनेक प्रयत्नों के बावजूद भी साक्षरता दर का स्तर काफी नीचा है जो कि रूढ़िवादी समाज के बंधनो को तोड़ने में असमर्थ है। भारत के ग्रामीण समाज में आज भी जाति-पॉत के बधन में जकड़े हुए है, कृषि क्षेत्र में भी असंतुलन की स्थिति व्याप्त है तथा कृषि का परम्परावादी स्वरूप छोटे किसानों में पूर्णरूपेण पाया जाता है। आज भी वे पहले की तरह कृषि क्रियाएँ सम्पादित करते हैं। इसलिए कहा जाता है कि भारतीय अर्थव्यवस्था का स्वरूप एक अल्पविकसित अर्थव्यवस्था का है।

क्या भारतीय अर्थव्यवस्था अल्प-विकसित है?

भारत को विकसित देशों, जैसे - जापान अमेरिका, इग्लैण्ड, कनाडा, रूस आदि की तुलना मे अल्पविकसित या अर्द्धविकसित अर्थव्यवस्था में ही रखा जाता है और इसे भी तृतीय विश्व का सदस्य माना जाता है भारत को अर्द्धविकसित राष्ट्र के रूप में इसलिए रखा जाता है क्योंकि भारत में अर्द्धविकसित राष्ट्रों की निम्नलिखित विशेषताएँ पायी जाती है –

(1) कृषि की प्रधानता,

(2) प्रति व्यक्ति आय का निम्न स्तर,

(3) कमजोर आर्थिक संगठन,

(4) बचत व पूँजी निर्माण की निम्न दर,

---

2. यूजिन स्टेली : 'अल्पविकसित देशो का भविष्य, न्यूयॉर्क (1954), पृ. - 13

(5) जनसंख्या में तीव्र वृद्धि,

(6) बेरोजगारी एवं अर्द्धबेरोजगारी,

(7) आधारभूत एवं पूँजीगत उद्योगों का सीमित विकास,

(8) प्राकृतिक साधनों की प्रचुरता, परन्तु विदोहन कम

(9) कुशल श्रम व तकनीकी ज्ञान की कमी,

(10) पुरानी सामाजिक संस्थाएँ, आदि

उपर्युक्त तथ्यों के आधार पर कुछ विचारक भारतीय अर्थव्यवस्था को अर्द्धविकसित या तृतीय विश्व के सदस्य के रूप में मानते हैं। परन्तु वर्तमान परिदृश्य में यह निष्कर्ष गलत है क्योंकि भारतीय अर्थव्यवस्था अब तीव्र गति के विकास की ओर अग्रसर है, अतः इसे विकासशील अर्थव्यवस्था कहना अधिक उपयुक्त है। भारतीय अर्थव्यवस्था में अब व्यापक परिवर्तन होने लगे हैं तथा यह आर्थिक विकास की तरफ अग्रसर है। अतः भारतीय अर्थव्यवस्था को विकासशील अर्थव्यवस्था कहना अधिक तर्कसगत प्रतीत होता है।

भारत एक विकासशील अर्थव्यवस्था

ब्रिटिश काल में भारतीय अर्थव्यवस्था सदियो तक गतिहीनता एवं अल्पविकास की अवस्था में रही। संपूर्ण ब्रिटिश काल में लूट-खसोट की प्रवृत्ति बनी रही। इस प्रकार, जब देश को राजनैतिक स्वतंत्रता मिली तो उस समय गरीबी, बेरोजगारी, विषमता आदि की समस्याएं देश में विरासतन प्राप्त हुई। स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात् गतिहीनता की अवस्था में से निकालने के प्रयास की रूपरेखा निर्मित की गयी जो **'नियोजित विकास प्रक्रिया'** के रूप में सामने आयी। देश के आर्थिक विकास में मात्रात्मक एवं ढॉचागत सुधार भी हुए हैं। वर्तमान समय में, योजनागत विकास प्रयासों के फलस्वरूप अर्थव्यवस्था में दीर्घकाल से व्याप्त गतिहीनता की अवस्था समाप्त हो गई है और भारतीय

अर्थव्यवस्था विकास के उच्चतम प्रतिमानों को प्राप्त करने का प्रयास कर रही है।

भारतीय अर्थव्यवस्था विकासोन्मुख है और वह विकास व प्रगति के मार्ग पर बड़े उत्साह से आगे बढ़ रही है। विकास योजनाओं के प्रारम्भ होने के पश्चात् विकास की गति में काफी वृद्धि हुई है। कृषि, उद्योग, परिवहन, विनियोग आदि सभी क्षेत्रों में परिवर्तन एवं विकास के चिन्ह दिखाई पड़ने लगे हैं। भारत एक विकासशील अर्थव्यवस्था है, इसका ज्ञान हमें निम्नलिखित तथ्यों से प्राप्त होता है –

1. राष्ट्रीय आय में वृद्धि – भारत के योजनाकाल में राष्ट्रीय आय में अपेक्षाकृत तीव्र वृद्धि हुई है। यद्यपि योजनाकाल में राष्ट्रीय आय में वृद्धि की दर असमान रही है फिर भी 1950-51 से 2000-01 की अवधि में औसतन 4 प्रतिशत प्रतिवर्ष की यौगिक दर से वृद्धि हुई है। भारत में सकल घरेलू उत्पाद में वर्ष 1950-51 से लगातार वृद्धि हो रही है जो इस बात की परिचायक है कि भारतीय अर्थव्यवस्था अन्य अर्द्धविकसित अर्थव्यवस्थाओं की तरह गतिहीन नहीं है बल्कि यह एक विकासशील अर्थव्यवस्था है इसे निम्न सारणी के माध्यम से स्पष्ट किया जा सकता है–

सारणी 2 : 1

'सकल घरेलू उत्पाद में वृद्धि'

(स्थिर कीमतों (1993-94) पर)

(करोड़ रुपये में)

राजस्व वर्ष	सकल घरेलू उत्पाद	राजस्व वर्ष	सकल घरेलू उत्पाद
1950-51	140446	1985-86	513990
1955-56	167667	1990-91	692871
1960-61	206103	1995-96	899563
1965-66	236306	2000-01	12,11,747
1970-71	296278		

1975-76	343924
1980-81	401128

स्रोत – राष्ट्रीय लेखा सांख्यिकी : राष्ट्रीय लेखा साख्यिकी – 2001, केंद्रीय साख्यिकीय संगठन द्वारा प्रकाशित।

सारणी – 2 : 2

'विभिन्न दशकों में सकल घरेलू उत्पाद में वार्षिक वृद्धि दर'

(प्रतिशत प्रतिवर्ष)

समयावधि	वार्षिक औसत वृद्धि दर
1950-51 से 1959-60	3.59
1960-61 से 1969-70	3.95
1970-71 से 1979-80	2.94
1980-81 से 1989-90	5.79
1990-91 से 1999-00	5.80
1950-51 से 2000-01	**4.43**

उपर्युक्त सारणी 2.1 से स्पष्ट है कि पिछले पचास वर्षों के दौरान सकल घरेलू उत्पाद में आठ गुना से ज्यादा की बढ़ोत्तरी हुई है। परन्तु, क्या पूरे समय में वृद्धि दर में बढ़ोत्तरी हुई है या नहीं, इसकी जानकारी वार्षिक वृद्धि दर की संगणना की विधि, 'औसतन वार्षिक वृद्धि-दर' के सारणी – 2.2 से स्पष्ट होता है कि पूरी समयावधि के लिए वृद्धि दर औसतन 4 प्रतिशत प्रतिवर्ष से निश्चित रूप से ज्यादा है। सत्तर के दशक में वृद्धि दर में गिरावट आयी किन्तु अस्सी व नब्बे के दशकों में निश्चित तौर पर सुधार आया है। इस समय यह वृद्धि दर लगभग 6 प्रतिशत प्रतिवर्ष के निकट है। इस वृद्धि का कुछ श्रेय हम अस्सी और नब्बे के दशकों में अपनायी गयी आर्थिक नीतियों को दे सकते हैं।

2. प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि – आर्थिक प्रगति को प्रदर्शित करने के लिए राष्ट्रीय आय में वृद्धि के मानक की अपेक्षा प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि का मानक अपेक्षाकृत अधिक श्रेयस्कर माना जाता है। निवल राष्ट्रीय उत्पाद को जनसंख्या के आकार से विभाजित करने पर प्रति व्यक्ति आय प्राप्त होती हैं वर्ष 1950-51 में प्रति व्यक्ति आय 3,687 रुपये वार्षिक थी जो 2000-01 में स्थिर कीमतों के आधार पर बढ़कर 10,561 रुपये वार्षिक हो गयी। इस प्रकार, पूरे पचास वर्षों में प्रति व्यक्ति आय की वार्षिक वृद्धि दर लगभग 2 प्रतिशत थी जिसे सराहनीय माना जा सकता है।

3. उत्पादन-संरचना में संरचनात्मक परिवर्तन – आर्थिक विकास के साथ कृषि, उद्योग तथा सेवा क्षेत्र के सापेक्षिक महत्व में परिवर्तन आते है। आर्थिक विकास की प्रारम्भिक अवस्था मे राष्ट्रीय आय का बड़ा भाग कृषि क्षेत्र से ही प्राप्त होता है, परन्तु अर्थव्यवस्था जैसे-जैसे विकसित होती जाती है, उसके साथ ही साथ उद्योग और सेवा क्षेत्रों का विकास होता जाता है। फलतः राष्ट्रीय आय में कृषि क्षेत्र का सापेक्षिक योगदान कम हो जाता है जबकि अन्य क्षेत्रों का योगदान बढ़ता जाता है। पिछले 50 वर्षो में भारत के राष्ट्रीय आय मे कृषि के योगदान में कमी आयी है और उद्योग एवं सेवा क्षेत्र का सापेक्षिक महत्व निरंतर बढ़ता गया है। यह परिवर्तन अर्थव्यवस्था के विकास का परिचायक है और इसका तात्पर्य यह है कि उत्पादन संरचना कृषि से बदल रही है।

सारणी – 2 : 3

"विभिन्न क्षेत्रों का 'सकल घरेलू उत्पाद' में योगदान"

(1993-94 की स्थिर कीमतों पर)

(करोड़ रुपयों में)

गतिविधि का क्षेत्र	1950-51	1960-61	1970-71	1980-81	1990-91	1999-2000
प्राथमिक क्षेत्र-						
कृषि	70456	97412	121356	143431	200634	266848

वानिकी एवं						
लट्ठा उद्योग	9456	9704	13086	11910	11751	12542
मत्स्य पालन	1249	2124	3197	3952	6943	10944
खनन एवं उत्खनन	2085	3594	5261	8477	19819	26446
प्राथमिक क्षेत्र	**83246**	**112834**	**142900**	**167770**	**239147**	**316780**
द्वितीय क्षेत्र-						
विनिर्माण	12491	22465	37389	55436	115282	196763
विद्युत, गैस व						
जल आपूर्ति	457	1217	3501	6774	16203	28225
निर्माण	5722	10558	18107	24395	38218	58728
द्वितीयक क्षेत्र	**18670**	**34240**	**58997**	**86605**	**169703**	**283716**
तृतीयक क्षेत्र-						
व्यापार, होटल						
व रेस्त्रां	12137	20254	32324	48883	86892	168355
परिवहन, संग्रहण						
व संचार	4645	8064	13759	24963	42894	84477
वित्तीय, बीमा,						
स्थावर संपदा						
तथा व्यावसायिक						
सेवाएँ	9380	12568	17588	26156	6690	146546

सामुदायिक, सामाजिक व निजी सेवाएं	13215	18908	316600	46751	84380	152117
तृतीयक क्षेत्र	**39377**	**59794**	**95331**	**146753**	**281156**	**551495**
सकल घरेलू उत्पाद	**140466**	**206103**	**296278**	**423073**	**692871**	**1151991**

स्रोत – राष्ट्रीय लेखा साख्यिकी : राष्ट्रीय लेखा साख्यिकी-2001, राष्ट्रीय सांख्यिकी संगठन द्वारा प्रकाशित।

उपर्युक्त सारणी से स्पष्ट है कि सकल घरेलू उत्पाद में प्राथमिक, द्वितीयक एव तृतीयक सभी क्षेत्रों के उत्पादन में काफी वृद्धि हो रही है तथा राष्ट्रीय आय में कृषि क्षेत्र का योगदान कम होकर उद्योग एवं सेवा क्षेत्रों का योगदान बढ़ रहा है जो उत्पादन में संरचनात्मक परिवर्तन का परिचायक है।

इससे यह स्पष्ट होता हैं कि पिछले 50 वर्षो की समयावधि मे सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि दर 4 प्रतिशत से कुछ ज्यादा थी। केवल 70 के दशक में वृद्धि की दर कम थी। अस्सी तथा नब्बे के दशक में हमारी वार्षिक वृद्धि दर 6 प्रतिशत थी। पूरे 50 वर्षों की समयावधि में प्रति व्यक्ति आय की वृद्धि दर 2 प्रतिशत से कुछ ज्यादा बढ़ी। अस्सी तथा नब्बे के दशकों में वृद्धि दर 3.5 प्रतिशत प्रतिवर्ष बढ़ी। कृषि का योगदान सकल घेरलू उत्पाद में चार गुना बढ़ने के बावजूद वर्ष 1950-51 में 50 प्रतिशत से घटकर 1999-2000 में 24 प्रतिशत हो गया। प्राथमिक क्षेत्र का योगदान 60 प्रतिशत से घटकर 27 5 प्रतिशत रह गया। द्वितीयक क्षेत्र का योगदान 13 प्रतिशत से बढ़कर 25 प्रतिशत हो गया, जबकि उसी समयावधि के लिए तृतीयक क्षेत्र का योगदान 28 प्रतिशत से बढ़कर 48 प्रतिशत हो गया।

4. कृषि क्षेत्र का विकास– कुछ समय पूर्व तक भारत में कृषि अत्यंत ही पिछड़ी हुई तथा अल्पविकसित अवस्था में थी। कृषि के पुराने किस्म की विधियाँ, उपकरण व अन्य साधन प्रयोग में लाये जाते थे और अधिकांश उपज गाँवों में ही खप जाती

थी, परन्तु अब खेती में नवीन उपकरणों, रासायनिक खाद, अधिक उपज देने वाले बीजों व अन्य कृषि आदानों का प्रयोग धीरे-धीरे जोर पकड़ रहा है तथा खेती का व्यापारीकरण भी बढ़ गया है। 'हरित क्रांति' के कारण अब पहले की अपेक्षा कृषि उत्पादन की मात्रा काफी तेजी से बढ़ने लगी है।

स्वतंत्रता के बाद कृषि क्षेत्र में हुए संस्थागत एवं तकनीकी परिवर्तनों ने कृषि के स्वरूप में परिवर्तन ला दिया है। जमींदारी उन्मूलन से कृषक् अपनी जोत का स्वामी बन गया और अपनी जोत पर स्थायी सुधार के प्रति अग्रसर हुआ। श्रोत-सीमाबंदी कानूनों से भू-स्वामित्व में व्याप्त असमानता घटाने का प्रयास किया जा रहा है। इसमे भी पर्याप्त प्रगति हुई है। जोत-सीमाबंदी कानूनो से प्राप्त भूमि अति छोटे कृषकों और भूमिहीनों में वितरित की जा रही है। नवीन कृषि निवेशों का प्रयोग बढ़ा है। अधिक उपजाऊ किश्म के बीज, रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक, दवाइयाँ, सिंचाई और उन्नत फसल प्रणाली युक्त नवीन तकनीक 'हरित क्रांति' के समावेश से उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ी है।

5. औद्योगिक विकास – औद्योगिक क्षेत्र में परिवर्तन द्रुत गति से हो रहे हैं। अब देश में अनेक प्रकार के आधुनिक उद्योग, मूल व भारी उद्योग जैसे - मशीन उद्योग, लोहा व इस्पात उद्योग, इंजीनियरिंग उद्योग आदि स्थापित किये जा चुके हैं। पहले केवल कुटीर या दस्तकारी उद्योगों का ही बोलबाला था। औद्योगिक उत्पादन की मात्रा में भारी मात्रा में वृद्धि हुई है। औद्योगिक विकास के फलस्वरूप देश में निर्मित वस्तुओं का आयात काफी बढ़ गया और निर्यात व्यापार में निर्मित वस्तुओं का भाग काफी तेजी से बढ़ रहा है। राष्ट्रीय आय और रोजगार में उद्योग क्षेत्र का योगदान धीरे-धीरे बढ़ रहा है।

आजादी के बाद से औद्योगिक विकास का स्वरूप राज्य की नीतियों द्वारा निर्धारित होता रहा है। द्वितीय पंचवर्षीय योजना में आधारभूत एवं पूँजीगत उद्योगों के विकास को अत्यंत वरीयता दी गयी। इस नीति के परिणामस्वरूप योजनाकाल में भारत

में बड़ी संख्या में आधारभूत उद्योगों की स्थापना की गयी जिनमें लोहा और इस्पात, भारी रसायन, उर्वरक, भारी विद्युत उपकरण, अल्यूमीनियम, पेट्रोलियम, भारी इंजीनियरिंग, मशीनी औजार, रेल के इंजन आदि मुख्य हैं। समग्र रूप से औद्योगिक विकास की दृष्टि से भारत ने उल्लेखनीय सफलता प्राप्त की है। औद्योगिक दृष्टि से विकसित देशों में आज भारत का विश्व में आठवाँ स्थान है।

(6) बचत एवं पूँजी निर्माण में वृद्धि – बचत एवं पूँजी निर्माण में वृद्धि भी आर्थिक विकास का संकेतक है, इस दृष्टि से भारतीय अर्थव्यवस्था को विकासशील कहा जा सकता है। उदाहरणार्थ, सकल घरेलू उत्पाद (GDP) के अनुपात में सकल पूँजी निर्माण दर जहॉ 1950-51 में 10 प्रतिशत थी, वहीं यह बढ़कर 1989-90 में 24.1 प्रतिशत हो गयी। इस प्रकार, इस अवधि में सकल पूँजी निर्माण की दर में लगभग ढाई गुना वृद्धि हुई। इसी प्रकार, देश में बचत भी बढ़ रही है। सकल घरेलू बचत 1950-51 में जहाँ 10.2 प्रतिशत थी, वहीं 1989-90 में बढ़कर 21.7 प्रतिशत हो गयी। वर्ष विशेष मे बचत एवं पूँजी निर्माण की दरों में कमी-वृद्धि अवश्य हुई है परन्तु इनकी दरों में प्रवृत्ति बढ़ने की ही रही है।

(7) यातायात एवं संचार – रेलों, सड़कों, जहाजरानी तथा संचार के साधनों में भी पर्याप्त विकास हुआ है। भारतीय रेल प्रणाली विश्व की बड़ी रेल प्रणालियों में अपना अग्रणी स्थान रखती है। जहाजरानी में भारत का विश्व की बड़ी 16 जहाजरानी प्रणालियों में महत्वपूर्ण स्थान है। संचार व्यवस्था में भी नये कीर्तिमान स्थापित किये गये हैं। उपग्रह के माध्यम से दूरसंचार व्यवस्था का विकास हुआ है। आज भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी पूरे विश्व में अपना वर्चस्व स्थापित कर चुकी है, तथा भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों एवं भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग की विश्व में अत्यधिक मॉग है। भारत के राष्ट्रीय आय में सॉफ्टवेयर उद्योग एक प्रमुख भूमिका अदा कर रही है।

(8) सामाजिक सेवाओं का विस्तार – शिक्षा, स्वास्थ्य आदि सामाजिक सेवाओं के विस्तार में भी पर्याप्त प्रगति हुई है। स्कूल एवं विश्वविद्यालय स्तर की शिक्षा और

शोध के क्षेत्रों में अभूतपूर्व सुधार हुआ है। साक्षरता का स्तर बढ़ा है। अब देश में प्रशिक्षित श्रमिकों, तकनीकी विशेषज्ञों, वैज्ञानिकों अनुसंधानकर्ताओं, प्रशासकों व प्रबंधकों आदि की कमी नहीं है। सार्वजनिक स्वास्थ्य के क्षेत्र मे भी देश की अनेक उपलब्धियॉ हैं। अनेक संक्रामक रोगों पर पूर्णतया नियंत्रण कर लिया गया है। देश में जन्म पर अपेक्षित आयु में सुधार हुआ है। 1950 में अपेक्षित आयु केवल 32 वर्ष थी जो अब यह बढ़कर 56 वर्ष से भी अधिक हो गयी है। मृत्यु दर तथा शिशु मृत्यु दर में भारी कमी हुई है। देश में अस्पतालों, नर्सो तथा डॉक्टरों की सख्या पहले से दो-तीन गुना बढ़ गई है। इस प्रकार, भारत में मानवीय पूॅजी की किस्म मे धीरे-धीरे सुधार हो रहा है।

(9) जीवन-स्तर में सुधार – उन्नत प्रौद्योगकी श्रमिकों के वेतनमानों और आय के स्तर में वृद्धि किया है। परिणामस्वरूप, औद्योगिक श्रमिकों के जीवन स्तर मे पर्याप्त सुधार हुआ है। ट्रांजिस्टर सेट, रेडियो, टेलीवीजन, मोटरसाइकिल, कार, फ्रीज आदि उपभोक्ता वस्तुओं का प्रयोग बड़े पैमाने पर किया जा रहा है। खेतिहर श्रमिकों में सुधार हुआ है। वे अब बड़ी मात्रा में औद्योगिक वस्तुओं की मांग करते हैं जो सुधरे हुए जीवन-स्तर का सूचक है।

(10) मुद्रा एवं साख व्यवस्था – बैंकिंग तथा वित्त के क्षेत्र मे भी प्रगति उत्साहवर्द्धक रही है। बैंकों एवं बीमा कम्पनियों के राष्ट्रीयकरण से बैंक जमाओं तथा बीमा व्यवसायों में अत्यधिक वृद्धि हुई है। वित्तीय साधनों की उपलब्धि से कृषि, निर्यात उद्योग, लघु एवं कुटीर उद्योग, फुटकर एवं छोटे व्यापार, स्व-नियुक्त रोजगार, शिक्षा आदि क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। आजादी के बाद मुद्रा एवं पूँजी बाजार के सगठन में सुधार हुआ है, औद्योगिक वित्त सम्बधी विशिष्ट संस्थाओं की स्थापना हुई है, बैंकिंग सेवाओं का विस्तार हुआ है और आधुनिक बैंक छोटे गॉवों एवं कस्बों तक पहुॅच गये हैं। बैंकों के राष्ट्रीयकरण के बाद बैंकों ने कृषि, लघु उद्योगों और प्राथमिकता क्षेत्रों को बड़ी मात्रा में साख देना आरम्भ किया है। इनकी साख और शाखा विस्तार नीतियों

मे महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। व्यापारिक बैंकों के अलावा क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों की भी स्थापना की गई है जो मुख्य रूप से छोटे एवं सीमांत किसानों, खेतिहर मजदूरो, छोटे कारीगरों और समाज के कमजोर वर्गो की साख सम्बंधी जरूरतों को पूरा करते हैं।

(11) आत्मनिर्भरता – सबसे बड़ी बात जो हमारे विकासोन्मुख होने का सूचक है, वह यह है कि देश आत्मनिर्भर और स्वावलम्बी होता जा रहा है। योजनाओं में प्रयुक्त वित्तीय साधनों का लगभग 90 प्रतिशत भाग भारत घरेलू साधनों से ही जुटाता है। केवल 10 प्रतिशत साधनों के लिए विदेशी सहायता का आश्रय लेता है, और इसे धीरे-धीरे कम करने की कोशिश योजनाओं में की जा रही है।

(12) सामाजिक परिवर्तन – भारतीय समाज में शिक्षा के प्रचार-प्रसार व विकास के कारण परिवर्तन हुआ है। रूढ़िवादिता, बाल-विवाह, पर्दा-प्रथा, छुआछूत आदि बुराइयॉ धीरे-धीरे कम हुई हैं तथा देशवासियों के विकास के अनुरूप अपने को ढालने की चेष्टा की गई है। जो प्रगति के पथ पर अग्रसर राष्ट्र के लिए आवश्यक है।

उपर्युक्त विवेचन से स्पष्ट है कि भारतीय अर्थव्यवस्था यद्यपि पिछड़ी है, परन्तु अब वह गरीबी के दुष्चक्र से बाहर है। योजनाकाल में हमने तीव्रगति से आर्थिक विकास किया है जिसके कारण यहाँ की अर्थव्यवस्था में संस्थात्मक एवं सरचनात्मक परिवर्तन स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर हो रहे हैं। आजादी के बाद से भारत की राष्ट्रीय आय तथा प्रति व्यक्ति आय में समुचित वृद्धि हुई है। आज हमारा औद्योगिक ढॉचा पहले से अधिक मजबूत है। कृषि क्षेत्र में विविध संस्थागत और तकनीकी सुधार हुए हैं। आधारभूत आर्थिक संरचना ज्यादा विकसित है। वित्तीय ढॉचा अधिक सशक्त और फैला हुआ है। इन सब घटकों को देखकर निष्कर्ष के रूप में यह कहा जा सकता है कि भारतीय अर्थव्यवस्था विकासोन्मुख या विकासशील अर्थव्यवस्था है।

यद्यपि भारतीय अर्थव्यवस्था विकासशील है और इसे एक आत्मनिर्भर अर्थव्यवस्था कहा जा सकता है, फिर भी हमें आर्थिक विकास की ओर काफी लम्बा रास्ता तय

करना है। इक्कीसवीं सदी के प्रारम्भ में भारत की आवादी एक अरब को पार कर चुकी है, इनके कल्याण एवं पालन-पोषण के लिए हमें क्या करना होगा, इसका अनुमान निम्न बिन्दुओं से लगाया जा सकता है –

(i) हमें कम से कम 20 करोड़ टन अनाज का उत्पादन करना होगा ताकि हर व्यक्ति को भोजन उपलब्ध हो सके।

(ii) हमें 2500 करोड़ मीटर कपड़े के उत्पादन की जरूरत होगी, जबकि इस समय हमारा कुल उत्पादन केवल 1000 करोड़ मीटर है अर्थात् हमें कपड़े के उत्पादन को दुगुने से भी अधिक करना होगा।

(iii) हमें हर वर्ष 30 लाख नये मकानों की आवश्यकता पड़ेगी। इसका अर्थ है कि अगले 12 वर्षों में 360 लाख नये मकान बनाने होंगे।

(iv) 1986-87 में बिजली का प्रति व्यक्ति उपभोग 14.4 किलोवाट था। एक अनुमान के अनुसार हर वर्ष बिजली के उत्पादन में लगभग 20 प्रतिशत की वृद्धि होनी चाहिए तभी हमारी बिजली की न्यूनतम आवश्यकता पूरी हो सकेगी।

इसके अतिरिक्त, खाद्य तेलों, चीनी, सीमेंट, अण्डे, दूध, मक्खन, मांस, मछली आदि के उत्पादन को भी बढ़ाना होगा ताकि वे बढ़ती हुई जनसंख्या की आवश्यकता पूरी कर सके। उपर्युक्त उदाहरण से यह स्पष्ट होता है कि जनकल्याण की न्यूनतम आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए हमें आज के उत्पादन को कम से कम दुगुना करना होगा, और जो सेवाएँ उपलब्ध हैं उन्हें कम से कम तीन-चार गुना बढ़ाना होगा।

यदि हम देश में उपलब्ध संसाधनों की ओर ध्यान दें तो हमें यह विदित होता कि भारत में पर्याप्त प्राकृतिक, मानवीय व पूँजीगत संसाधन उपलब्ध है, अर्थात् भारत में भावी विकास की क्षमता उपलब्ध है। आवश्यकता इस बात की है कि आगामी वर्षों में आर्थिक विकास की दर औसतन 5 या 6 प्रतिशत वार्षिक से अधिक बनी रहे, इसके

लिए यह आवश्यक है कि हम एक नई दृष्टि, एक नया रवैया अपनाएं और परिस्थितियों का नये सिरे से अध्ययन करें, हम एकजुट होकर योजना बनायें और दृढ़ संकल्प होकर उसे पूरा करें।

लक्षण

यद्यपि भारतीय अर्थव्यवस्था विकासोन्मुख है और यह विकास व प्रगति के मार्ग पर तीव्र गति से बढ़ रही है, तथा इसमें संरचनात्मक एव संस्थागत सुधार भी होने लगे हैं, परिणामस्वरूप देश की राष्ट्रीय आय एवं प्रतिव्यक्ति आय में वृद्धि हुई है। परन्तु भारतीय अर्थव्यवस्था को विकसित अर्थव्यवस्था की श्रेणी में सम्मिलित नहीं किया जा सकता है। भारतीय अर्थव्यवस्था में निम्नलिखित लक्षणों के विद्यमानता के कारण ही इसे विकसित अर्थव्यवस्था नहीं कहा जाता है–

1. *निम्न प्रति व्यक्ति आय* – भारत में प्रति व्यक्ति आय का स्तर निम्न है। प्रति व्यक्ति आय निम्न होने के कारण ही गरीबी व्याप्त है, क्योंकि यहाॅ की 50 प्रतिशत जनसंख्या को राष्ट्रीय आय का केवल 20 प्रतिशत ही मिल पाता है। यहाॅ की लगभग 30 प्रतिशत जनसंख्या गरीबी की रेखा से नीचे है और उनको आवश्यक मात्रा में कैलोरीज भी नहीं मिल पाती है।

विश्व बैंक के एक प्रकाशन के अनुसार, कुछ देशों को छोड़कर भारत की प्रति व्यक्ति आय विश्व मे सबसे कम है। वर्ष 1997 में भारत की प्रति व्यक्ति आय 390 डॉलर थी जो कि श्रीलंका एवं पाकिस्तान की प्रति व्यक्ति आय से भी कम है। भारत की तुलना में 1997 में स्विट्जरलैण्ड की प्रति व्यक्ति आय लगभग 116 गुना, अमेरिका की 73 गुना, जापान की 99 गुना है।[3] राष्ट्रीय आय में वृद्धि होने पर भी प्रतिव्यक्ति आय में तदानुरुप वृद्धि नहीं हो पा रही है, क्योंकि नियोजित विकास कार्यक्रमों के धनात्मक परिणाम बढ़ी हुई जनसंख्या में विलीन हो जाती है, और शुद्ध प्रभाव लगभग

3 विश्व विकास रिपोर्ट – 1999, टेबल-1

नगण्य हो जाता है।

2. कृषि की प्रधानता – विश्व के समस्त अल्पविकसित या विकासशील देशों में प्राथमिक उद्योग, कृषि एवं बागान की प्रधानता होती है। अर्थव्यवस्था का विकास होने पर जनसंख्या प्राथमिक उद्योगों से हटकर द्वितीयक एवं तृतीयक उद्योगों में जाने लगती है। जनसंख्या का यह व्यावसायिक हस्तांतरण अर्थव्यवस्था के विविधीकरण एवं विकास का स्पष्ट सूचक होता है। भारत में योजना आरम्भ से अब तक किये गये विकास प्रयासो के कारण जनसंख्या के व्यावसायिक विभाजन में परिवर्तन हुआ है। कृषि क्षेत्र से जनसंख्या हटकर निर्माण एवं सेवा क्षेत्र में लगी है, परन्तु अब भी अधिकाश जनसंख्या अपनी आजीविका के लिए कृषि पर ही निर्भर है जिसकी उत्पादकता भी काफी निम्न है। भारत में कार्यशील जनसंख्या का लगभग 65 प्रतिशत भाग कृषि कार्य मे लगा हुआ है जबकि ब्रिटेन में 3 प्रतिशत, अमेरिका में 4 प्रतिशत व कनाडा में 8 प्रतिशत जनसख्या ही कृषि व्यवसाय में लगी है। अतः भारत की सबसे प्रमुख विशेषता यह है कि यहाँ पर कृषि व्यवसाय की प्रधानता है। भारत के महत्वपूर्ण उद्योगों को, जिनमें सूती वस्त्र, जूट, चीनी तथा वनस्पति उद्योग उल्लेखनीय है, कृषि क्षेत्र से ही कच्चे पदार्थ की उपलब्धि होती है। यद्यपि राष्ट्रीय आय में कृषि क्षेत्र का योगदान धीरे-धीरे कम हो रहा है, परन्तु जनसंख्या की अधिकता एवं रोजगार की कमी के कारण भारतीय अर्थव्यवस्था को कृपि प्रधान अर्थव्यवस्था कहा जा सकता है।

3. बेरोजगारी एवं अल्प रोजगारी – भारत में स्वतंत्रता के पूर्व विदेशी सरकार की विकास के प्रति तटस्थ नीति के कारण ग्रामीण उद्योग-धधों एवं प्रचलित हस्तशिल्प का धीरे-धीरे ह्रास होता गया। परिणामस्वरूप इन उद्योगों एवं शिल्पों के स्वामी बेरोजगारों की श्रेणी में बदलते गये। योजना-काल में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र में पूँजी प्रधान उद्योगों की स्थापना को प्रश्रय मिला। परिणामस्वरूप, प्रतिवर्ष बढ़ने वाली जनसंख्या और पहले से चले आ रहे बेरोजगार लोग इन उद्योगों में खप नहीं सके और प्रतिवर्ष बेरोजगारों की संख्या का 'बैकलॉग' बढ़ता गया। दूसरी ओर, जनसंख्या की उत्तरोत्तर

वृद्धि केवल मॉग बढ़ाती है, न कि उत्पादन। परिवार मे प्रचलित कार्य में वे केवल आंशिक सहयोग देते हैं जिससे शुद्ध उत्पादन में कोई वृद्धि नही होती। सामान्य रूप से देखने में वे अपने व्यवसाय में लगे हैं, परन्तु वस्तुतः उनका सीमात उत्पादन शून्य है। यह **प्रच्छन्न बेरोजगारी** की स्थिति कही जाती है। कृषि क्षेत्र में प्रच्छन्न बेरोजगारों की संख्या सबसे अधिक है। बेरोजगारी पर विशेषज्ञ समिति का अनुमान है कि प्राथमिक क्षेत्र में प्रच्छन्न बेरोजगारी का बाहुल्य है। आज न केवल अशिक्षित व्यक्ति ही बेरोजगार है, बल्कि तकनीकी शिक्षा प्राप्त एवं उच्च शिक्षा प्राप्त व्यक्तियों में भी बेरोजगारी उत्तरोत्तर बढ़ रही है। समाज की समस्त समस्याओं का मूल बेरोजगारी है जिसका स्रोत भारतीय अर्थव्यवस्था का अल्पविकास एवं पिछड़ापन है। **वोल्फ एवं सक्रिन** ने कहा है कि ''बेरोजगारी तथा अल्पबेरोजगारी के कारण भारत मे प्रतिवर्ष इतने श्रम नष्ट होते हैं जितने कि अमेरिका के सभी श्रमिक मिलकर उत्पादक कार्यो में लगे है।''[4] इस प्रकार, हम कह सकते है कि भारत में व्यापक बेरोजगारी है जिसमें उत्तरोत्तर वृद्धि होती जा रही है जो देश के संतुलित आर्थिक विकास मे सबसे बड़ी बाधा है।

4. आर्थिक विषमता – भारतीय अर्थव्यवस्था में सम्पत्ति एवं आय के वितरण में काफी असमानता है। **महालनोबिस समिति** के अनुसार, ''शहरों में 5 प्रतिशत व्यक्तियों के पास कुल शहरी सम्पत्ति का 52 प्रतिशत केंद्रित है, जबकि 20 प्रतिशत व्यक्तियों के पास कोई सम्पत्ति नहीं है। इस प्रकार, भारत के 50 प्रतिशत व्यक्तियों को कुल आय का केवल 22 प्रतिशत ही प्राप्त होता है।'' भारतीय संविधान के अन्तर्गत, भारत में लोकतन्त्रात्मक गणराज्य की स्थापना की कल्पना की गई है जिसमें निहित उद्देश्य यह है कि सभी हाथों को काम मिले, किसी का शोषण न हो तथा समाज में संपत्ति एवं आय की असमानताएं कम हों। परन्तु नियोजित विकास की प्रक्रिया में भारत में गरीब अधिक गरीब और अमीर अधिक अमीर होते गये। राष्ट्रीय आय की वृद्धि का अधिकांश भाग उस वर्ग को प्राप्त हुआ जो पहले से ही सशक्त एवं सम्पन्न

4 सी. वोल्फ एवं एस. सी. सफ्रिन, : अल्पविकसित क्षेत्रो मे पूँजी निर्माण एवं विदेशी निवेश (1955), पृ. - 13-14

अतिरिक्त निवेश की आवश्यकता है। परन्तु अभी हम इससे बहुत दूर हैं जबकि वर्तमान के निम्न जीवन-स्तर को ऊपर उठाने का भी लक्ष्य है।

6. निर्धनता का दुश्चक्र – किसी देश की गरीबी स्वयं पोषक होती है। **नर्क्स** का यह कथन कि "एक देश गरीब है क्योंकि वह गरीब है" गरीबी के कारण प्रति व्यक्ति आय कम है जिसके कारण विनियोग कम है और विनियोग कम होने के कारण उत्पादन कम होता है जिससे पुनः आय कम होती है और इस प्रकार यह क्रम चलता रहता है। ग्रामीण क्षेत्रो में पूँजी का अभाव कृषि के तकनीकी सुधार को अवरोधित करता है जिससे उत्पादन एवं उत्पादकता नहीं बढ़ती और गरीबी का स्तर पूर्ववत् अपनी जड़ जमाये रहता है। भारत में यह दुश्चक्र अर्थव्यवस्था के अनेक क्षेत्रों में आज भी विद्यमान है तथा विकास की धीमी गति का यह मुख्य कारण है। अतः निर्धनता का दुश्चक्र भी भारतीय अर्थव्यवस्था की एक विशेषता है।

7. जनसंख्या का दबाव – जनाधिक्य भारतीय अर्थव्यवस्था की एक बड़ी विशेषता है। वर्ष 1951 मे भारत की कुल जनसंख्या मात्र 36 करोड़ थी जो 2001 में बढ़कर 102 70 करोड़ हो गयी है। भारत-चीन को छोड़कर विश्व का सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश है। संपूर्ण विश्व की 16 प्रतिशत जनसंख्या भारत में निवास करती है जबकि उसके पास विश्व के कुल स्थल क्षेत्र का 2.4 प्रतिशत भाग ही है। जनसख्या वृद्धि के दुष्परिणामो से परिचित होकर ही भारत ने जनसंख्या निरोधक कार्यक्रमों को वरीयता दी है, परन्तु आज भारत वस्तुतः जनसंख्या की विस्फोटक स्थिति से गुजर रहा है। आज जनाधिक्य के कारण बेरोजगारी, गरीबी, रोग एवं सामाजिक असंतोष आदि समस्याए व्याप्त हैं। यद्यपि किसी देश की जनसंख्या उस देश की मुख्य उत्पादक शक्ति है परन्तु जनसंख्या की अधिकता विकास मार्ग में सहायक न होकर बाधक बन जाती है और विकास कार्यो को निगल जाती है। भारत में निश्चित रूप से यही स्थिति है।

8. तकनीकी पिछड़ापन – भारत में शिक्षा, तकनीकी शिक्षा, अनुसंधान एवं विकास आदि सुविधाओं का अभी भी अभाव है जिसका परिणाम यह है कि यहाँ का

तकनीकी ज्ञान निम्न स्तर का है तथा इसी कारण कृषि एवं उद्योग दोनों ही क्षेत्रों में उत्पादकता का स्तर भी निम्न है। यह स्पष्ट है कि भारत में एक ही उद्योग में निम्न स्तर की तकनीक के साथ-साथ आधुनिक तकनीक का भी प्रयोग किया जाता है, किन्तु अधिकतर उत्पादन इकाइयों में जिन तौर-तरीकों व उपकरणों का प्रयोग किया जाता है, वे आधुनिक दृष्टि से बहुत ही घटिया व पुराने हैं। विकास के अभाव में अल्पविकसित देश कृषि एवं उद्योग दोनों क्षेत्रों में उत्पादन के परम्परावादी एवं प्रचलित विधियों का प्रयोग करते चले जाते हैं जिन्हें विकसित देशों ने बहुत पहले ही परित्याग कर दिया है। भारत में तकनीकी का स्तर निम्न होने के कारण उत्पादकता कम है, चाहे वह कृषि क्षेत्र हो या उद्योग क्षेत्र। भारत में कृषि मुख्य व्यवसाय होने के बावजूद भी यहाँ कृषि क्षेत्र मे यंत्रीकरण का अभाव है। इस प्रकार, हम यह कह सकते हैं कि यहाँ पर तकनीकी पिछड़ेपन के दो प्रमुख कारण मालूम पड़ते हैं। प्रथम– गरीबी के कारण आधुनिक तकनीकों को क्रय करने के लिए पूँजी की कमी है तथा दूसरा– तकनीकी ज्ञान का अभाव है।

9. परम्परावादी समाज – भारतीय अर्थव्यवस्था की एक प्रमुख विशेपता यह है कि यहाँ का समाज रूढ़िवादी, भाग्यवादी व परम्परावादी है। यही कारण है कि यहाँ बहुत सी कुरीतियाँ, जैसे – बाल विवाह, मृत्युभोज व अनेक सामाजिक परम्पराएं पायी जाती हैं जिनमें काफी धन व्यय कर दिया जाता है। ऐसी परम्पराओं व रीति-रिवाजों के कारण यहाँ का समाज सुखी जीवन व्यतीत नहीं कर पाता है और अपने परिवार का जीवन स्तर ऊँचा नहीं उठा पाता है।

उपर्युक्त विशेषताओं के अतिरिक्त, भारतीय अर्थव्यवस्था की कुछ अन्य विशेषताएं भी हैं जैसे - निर्बल आर्थिक संगठन, अकुशल मानवीय शक्ति, प्रतिकूल व्यापार संतुलन तथा बाजार की अपूर्णताएँ आदि। ग्रामीण क्षेत्रों में बचत तथा विनियोग को प्रोत्साहित करने व किसानों की वित्तीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अभी भी वित्तीय संस्थाओं का अभाव है। यद्यपि ग्रामीण क्षेत्रों में बैंकिंग शाखाओं का विस्तार

तेजी से हुआ है, फिर भी जनसंख्या को देखते हुए अभी बहुत कुछ करना शेष है।

मिश्रित अर्थव्यवस्था

आज विश्व में दो प्रकार की सशक्त विचारधाराएं– 'पूँजीवादी' एवं 'समाजवादी' पायी जाती है। मिश्रित अर्थव्यवस्था इन दोनों के बीच का मध्यम मार्ग है। अनेक प्रतिष्ठित अर्थशास्त्रियों ने पूँजीवाद व स्वतंत्र व्यापार नीति को बहुत अधिक महत्व दिया तथा यह तर्क दिया कि विश्व में आर्थिक प्रगति तथा जनता के रहन-सहन के स्तर में सुधार तभी हो सकता है जबकि राज्य आर्थिक क्रियाओं के क्षेत्र में किसी भी प्रकार का हस्तक्षेप न करे। एडम स्मिथ ने कहा कि राज्य इतना अपव्ययी होता है कि वह व्यापार का संचालन मितव्ययितापूर्वक कर ही नहीं सकता। इस आर्थिक विचारधारा के फलस्वरूप पूँजीवादी अर्थव्यवस्था को विकसित करने का अवसर मिला जिसमें एक ओर तो औद्योगिक विकास तीव्र गति से होने लगा तथा दूसरी ओर नागरिको के चरित्र और स्वरूप का पतन होने लगा। अतएव, विद्वानो ने इन सबका दोष पूँजीवादी अर्थव्यवस्था व स्वतंत्र व्यापार नीति तथा मशीनीकृत उत्पादन को दिया और इन दोषों के प्रतिक्रियास्वरूप समाजवाद का जन्म हुआ जो कि पूँजीवाद का एकदम विरोधाभास है। इस प्रकार, समाजवाद का जन्म पूँजीवाद के विकास एवं शोषणकारी प्रवृत्तियों के कारण हुआ। पूँजीवाद मे निजी क्षेत्र का आधिपत्य होता है और लाभ प्रेरणा पर बल को उचित समझा जाता है। इंग्लैण्ड, अमेरिका व यूरोप के सभी स्वतंत्र देशों एवं ऑस्ट्रेलिया का आर्थिक विकास निजी क्षेत्र की परिधि में ही हुआ। यद्यपि समाजवादी विचारों का जन्म 19वीं शताब्दी में ही हो गया था, फिर भी इसे विशेष प्रेरणा 20वीं शताब्दी में मिली जबकि कार्ल मार्क्स और ऐंजिल ने समाजवादी कार्यक्रम को व्यावहारिक रूप दिया तथा 1917 की क्रान्ति के बाद रूस में समाजवादी व्यवस्था की स्थापना हुई। सोवियत रूस, हंगरी, पोलैंड, चेकोस्लाविया, बल्गारिया, यूगोस्लाविया, साम्यवादी चीन एवं वियतनाम आदि देशों में समाजवादी व्यवस्था का विकास मार्क्सवादी विचारों के कारण ही हुआ।

इस प्रकार पूँजीवादी व्यवस्था एवं स्वतंत्र व्यापार नीति की विकृति एवं असफलता का परिणाम समाजवादी व्यवस्था के रूप में परिलक्षित हुआ। रूस में सन् 1917 की अक्टूबर क्रांति का उद्देश्य उत्पत्ति के साधनों का समाजीकरण करना था। **लेनिन** का विश्वास था कि समाजवाद की स्थापना श्रमिकों के द्वारा संचालित प्रबंध से ही हो सकती है। समाजवाद का नारा बुलंद होने का प्रमुख आधार पूँजीवादी अर्थव्यवस्था एवं स्वतंत्र व्यापार के अवगुण थे। चीन में इसके पश्चात् समाजवाद की स्थापना हुई। इस प्रकार, रूस तथा चीन में समाजीकरण हो जाने से विभिन्न देशों ने समाजवाद को अपनाना प्रारम्भ कर दिया और फिर धीरे-धीरे समाजवादी विचारधारा सशक्त होती गयी।

20वी शताब्दी मे समाजवादी एवं पूँजीवादी अर्थव्यवस्था की अच्छाइयों को अपनाते हुए तथा इनके दोषों का निराकरण करते हुए एक समन्वयकारी व्यवस्था का प्रादुर्भाव हुआ जिसे **'मिश्रित अर्थव्यवस्था'** का नाम दिया गया। यह मिश्रित अर्थव्यवस्था का प्रारम्भ था जिसका द्वितीय महायुद्ध काल के पश्चात् विकास हुआ और आजकल यह अनेक देशों में स्थापित है। इस प्रकार, मिश्रित अर्थव्यवस्था की सकल्पना का उदय इन्हीं दोनों परस्पर विचारधाराओं-समाजवाद और पूँजीवाद के मध्य समझौते का परिणाम है। समाजवादी विचारधारा इस बात में प्रबल विश्वास रखती है कि अर्थव्यवस्था के उत्पादन के साधनों का समाजीकरण होना चाहिए, उनका स्वामित्व और नियंत्रण राज्य के अधीन होना चाहिए। दूसरी ओर, पूँजीवादी विचारधारा अर्थव्यवस्था की निर्वाध क्रियाशीलता पर जोर देती है। समाजवादी विचारधारा अर्थव्यवस्था में सार्वजनिक क्षेत्र और पूँजीवादी विचारधारा अर्थव्यवस्था में निजी क्षेत्र का अस्तित्व सरकारी एवं निजी उपक्रमों के ऊपर होता है।

मिश्रित अर्थव्यवस्था का अर्थ, क्षेत्र एवं विशेषताएँ – सामान्यतया, अर्थव्यवस्था में सार्वजनिक और निजी क्षेत्र का सह अस्तित्व मिश्रित अर्थव्यवस्था का द्योतक है। परन्तु, वास्तव में, मिश्रित अर्थव्यवस्था से आशय अर्थव्यवस्था में विद्यमान उस उत्पादन ढाँचे

से है जिसमें सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र का सह-अस्तित्व पाया जाता है तथा सार्वजनिक और निजी क्षेत्र को समाज के प्रत्येक वर्ग के आर्थिक कल्याण को बढ़ाने के लिए पृथक्-पृथक् भूमिका निर्धारित कर दी जाती है। मिश्रित अर्थव्यवस्था का लक्ष्य शोषण रहित आर्थिक विकास की गति तीव्र करना है। इस लक्ष्यपूर्ति में दोनों क्षेत्रों को अपना अधिक योगदान करना होता है। इस प्रकार, मिश्रित अर्थव्यवस्था की संकल्पना का आधारिक तत्व सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के मध्य स्पष्ट कार्य विभाजन होता है। यह अवश्य है कि विभिन्न अर्थव्यवस्थाओं में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र का सापेक्षिक महत्व अलग-अलग हो सकता है।

मिश्रित अर्थव्यवस्था में सरकार को आर्थिक क्रिया के क्षेत्र में सकारात्मक भाग अदा करना पड़ता है। कुछ उद्योग ऐसे होते हैं जिनमें पूर्णतया सरकारी स्वामित्व हो और कुछ ऐसे उद्योग होते हैं जिनमें राज्य और निजी उद्यम का साझा स्वामित्व एवं प्रबंध हो। इस प्रकार, मिश्रित अर्थव्यवस्था में, देश की समग्र आर्थिक प्रणाली निम्न तीन भागों में बँट जाती है –

(i) ऐसे क्षेत्र जिनमें उत्पादन एवं वितरण का पूर्ण स्वामित्व एव नियंत्रण राज्य के हाथ में होता है और निजी क्षेत्र को पूर्णतया निःसारित कर दिया जाता है।

(ii) ऐसे क्षेत्र जिनमें निजी उद्यम उत्पादन एवं वितरण में साझे रूप में सहयोग करते हैं, और

(iii) ऐसे क्षेत्र जिनमें निजी उद्यम पूर्णतया क्रियाशील होता है और इस पर राज्य का सामान्य नियंत्रण एवं विनियमन होता है।

इस प्रकार, मिश्रित अर्थव्यवस्था की निम्नलिखित **विशेषताएं** पायी जाती हैं –

1. सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र का सह-अस्तित्व – मिश्रित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत सार्वजनिक एवं निजी दोनों क्षेत्रों का सह-अस्तित्व होता है, अर्थात् दोनों का साथ-साथ

विकास किया जाता है। निजी क्षेत्र के उद्योगों पर निजी व्यक्तियों का स्वामित्व होता है, उनका संचालन व प्रबंध उन्हीं के द्वारा होता है तथा इससे प्राप्त लाभ भी इन्हीं का होता है। सार्वजनिक क्षेत्रों के उद्योगों पर राज्य का आधिपत्य होता है, इन उद्योगों का प्रबंध व संचालन राजकीय कर्मचारियों द्वारा होता है तथा इन उद्योगों से प्राप्त लाभ को राज्य सार्वजनिक हित में व्यय करता है। मिश्रित अर्थव्यवस्था में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के अस्तित्व के साथ-साथ दोनों क्षेत्रों की क्रियाओं के आयाम भी परिभाषित कर दिये जाते हैं। अर्थात् जनोपयोगी, सामरिक, शोध एवं अन्वेषण तथा अधिक पूँजी की अपेक्षा रखने वाले कार्य सार्वजनिक क्षेत्र में होते हैं। इसके अतिरिक्त, उपभोक्ता वस्तु उद्योग, लघु एवं कुटीर उद्योग, मध्यवर्ती वस्तुओं के उद्योग निजी क्षेत्र मे होते हैं। दूसरे शब्दों में, आधारभूत एवं मूल उद्योग सरकार के अधीन होते हैं।

2. व्यक्ति एवं सरकार का संयुक्त उत्तरदायित्व – मिश्रित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत उत्पादन एवं वितरण के समस्त कार्यों को करने के लिए सरकार एवं व्यक्ति का संयुक्त उत्तरदायित्व होता है। मिश्रित अर्थव्यवस्था मे व्यवसाय के सामाजिक उत्तरदायित्व का पूरा ध्यान दिया जाता है। इसमें निजी एवं सरकारी दोनों क्षेत्र उपभोक्ताओं, अंशधारियो एवं संपूर्ण समाज के प्रति अपने को उत्तरदायी मानते हैं।

3. आर्थिक नियोजन– मिश्रित अर्थव्यवस्था में सरकार राजकोषीय एवं मौद्रिक नीतियों द्वारा अर्थव्यवस्था में केवल हस्तक्षेप ही नही करती है, बल्कि सरकार इसमें निश्चित योजनाएं भी बनाती है, अर्थात् मिश्रित अर्थव्यवस्था नियंत्रित व नियोजित होती है। इसके अन्तर्गत, सरकार द्वारा एक निश्चित योजना बनाकर जनता के आर्थिक एव सामाजिक जीवन में सुधार लाया जाता है। वर्तमान समय में, विश्व की लगभग सभी अर्थव्यवस्थाओं में आर्थिक विकास के लिए नियोजन का मार्ग अपनाया जाता है। नियोजन के माध्यम से सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के विकास की सम्यक् रूपरेखा बनायी जाती है। मिश्रित अर्थव्यवस्था में नियोजन के अभाव में सम्भव है कि राजकीय हस्तक्षेप इतना अधिक हो जाय कि अर्थव्यवस्था साम्यवाद की ओर अग्रसर हो जाय। यह भी

सम्भव है कि नियमन एवं नियंत्रण इतना शिथिल हो जाय कि अर्थव्यवस्था पूँजीवाद की ओर अग्रसर हो जाय। इसलिए मिश्रित अर्थव्यवस्था में सम्यक् नियोजन की अधिक आवश्यकता होती है। प्रत्येक क्षेत्र के सम्यक् योगदान से अर्थव्यवस्था में त्वरित विकास की संभावनाएँ अधिक प्रबल होती है।

4. सरकारी नियमन– मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत अधिकतम सामाजिक कल्याण को ध्यान में रखते हुए सरकार विभिन्न आर्थिक क्रियाओं का नियमन एवं नियंत्रण करती है। यदि सरकार निजी क्षेत्र के उद्यमों को खुली छूट दे दे तो अर्थव्यवस्था पूँजीवादी हो जायेगी और आर्थिक शक्ति का संकेन्द्रण कुछ ही हाथों में हो जायेगा जिसके परिणामस्वरूप, एकाधिकारी एवं अनुचित व्यापार प्रवृत्तियाँ जनहित के विरुद्ध कार्य करेंगी। दूसरी ओर, यदि इन पर कठोर नियंत्रण कर दिया जाता है तो अर्थव्यवस्था के कुछ क्षेत्रों का विकास बाधित हो सकता है और निजी बचतें हतोत्साही हो जायेंगी। इसलिए, मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत सरकार के विवेकपूर्ण नियमन की आवश्यकता होती है।

भारत-एक मिश्रित अर्थव्यवस्था

भारतीय अर्थव्यवस्था एक मिश्रित अर्थव्यवस्था है। भारत में, मिश्रित अर्थव्यवस्था के उपर्युक्त सभी विशेषताएँ विद्यमान हैं। इसलिए भारत को मिश्रित अर्थव्यवस्था का सर्वोत्तम प्रारूप माना जाता है। इसीलिए हमारे सविधान एवं विभिन्न योजनाओं में मिश्रित अर्थव्यवस्था के स्वरूप को स्वीकारा गया है। मिश्रित अर्थव्यवस्था के कई स्वरूप होते हैं–

(i) ऐसे उद्योग जो पूर्णतया सरकारी क्षेत्र में होते हैं।

(ii) ऐसे उद्योग जो पूर्णतया निजी क्षेत्र में होते हैं।

(iii) ऐसे उद्योग जिसमें उद्योग का प्रबंध एवं नियंत्रण सरकारी तथा निजी दोनों क्षेत्रों में होता है।

सम्भव है कि नियमन एवं नियंत्रण इतना शिथिल हो जाय कि अर्थव्यवस्था पूँजीवाद की ओर अग्रसर हो जाय। इसलिए मिश्रित अर्थव्यवस्था में सम्यक् नियोजन की अधिक आवश्यकता होती है। प्रत्येक क्षेत्र के सम्यक् योगदान से अर्थव्यवस्था में त्वरित विकास की संभावनाएँ अधिक प्रबल होती है।

4. सरकारी नियमन– मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत अधिकतम सामाजिक कल्याण को ध्यान में रखते हुए सरकार विभिन्न आर्थिक क्रियाओं का नियमन एवं नियंत्रण करती है। यदि सरकार निजी क्षेत्र के उद्यमो को खुली छूट दे दे तो अर्थव्यवस्था पूँजीवादी हो जायेगी और आर्थिक शक्ति का संकेन्द्रण कुछ ही हाथों में हो जायेगा जिसके परिणामस्वरूप, एकाधिकारी एवं अनुचित व्यापार प्रवृत्तियाँ जनहित के विरुद्ध कार्य करेंगी। दूसरी ओर, यदि इन पर कठोर नियंत्रण कर दिया जाता है तो अर्थव्यवस्था के कुछ क्षेत्रों का विकास बाधित हो सकता है और निजी बचतें हतोत्साही हो जायेंगी। इसलिए, मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत सरकार के विवेकपूर्ण नियमन की आवश्यकता होती है।

भारत-एक मिश्रित अर्थव्यवस्था

भारतीय अर्थव्यवस्था एक मिश्रित अर्थव्यवस्था है। भारत में, मिश्रित अर्थव्यवस्था के उपर्युक्त सभी विशेषताएँ विद्यमान हैं। इसलिए भारत को मिश्रित अर्थव्यवस्था का सर्वोत्तम प्रारूप माना जाता है। इसीलिए हमारे संविधान एव विभिन्न योजनाओं में मिश्रित अर्थव्यवस्था के स्वरूप को स्वीकारा गया है। मिश्रित अर्थव्यवस्था के कई स्वरूप होते हैं–

(i) ऐसे उद्योग जो पूर्णतया सरकारी क्षेत्र में होते हैं।

(ii) ऐसे उद्योग जो पूर्णतया निजी क्षेत्र में होते हैं।

(iii) ऐसे उद्योग जिसमें उद्योग का प्रबंध एवं नियंत्रण सरकारी तथा निजी दोनों क्षेत्रों में होता है।

(iv) ऐसे उद्योग जिसमें पूर्व-स्थापित इकाइयाँ निजी क्षेत्र मे हो, परन्तु नई इकाईयों सार्वजनिक क्षेत्र की स्थापित होंगी।

(v) ऐसे उपक्रम या उद्योग जिसमें सरकार एवं निजी दोनों की साझेदारी हो।

भारत की पंचवर्षीय योजनाओं में मिश्रित अर्थव्यवस्था के स्वरूप को भली प्रकार स्वीकार किया गया है। यह स्पष्ट किया गया है कि सरकार ऐसी नीति अपनायेगी कि देश के भावी आर्थिक विकास में सरकारी एवं निजी क्षेत्र अपनी-अपनी एक निश्चित तथा विशिष्ट भूमिका अदा करते रहें। निजी क्षेत्र के प्रतिनिधियों से आवश्यक परामर्श के पश्चात् ही सरकार इस क्षेत्र के लिए विकास कार्यक्रम तैयार करेगी, किन्तु आधारभूत तथा सुरक्षा से सम्बंधित उद्योगों के लिए विकास का दायित्व मुख्य रूप से सरकार ने अपने हाथ में लिया। देश के उद्योगों को विकास करने का दायित्व निजी साहसी पर छोड़ दिया गया। योजनाओं में उद्योगों के विकास के लिए निजी क्षेत्र को पर्याप्त अवसर प्रदान किये गये। भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था की नीति देश हित में अपनायी गई। सरकार निजी उपक्रम की सहायता एवं सेवाएँ बराबर लेती रहेगी और समाज का आर्थिक कल्याण सर्वोपरि लक्ष्य होगा। यहाँ तक कि जो समाजवादी समाज की स्थापना की संकल्पना की गयी, वह मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्दर नियोजन प्रक्रिया द्वारा ही सम्भव बनाने के दृष्टिकोण से ही की है। भारत में औद्योगिक विकास की गति को त्वरित करने और समाजवादी समाज की संकल्पना को साकार बनाने के लिए ही मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत नियोजन प्रक्रिया अपनायी गयी। मिश्रित अर्थव्यवस्था में पूँजीवादी और समाजवादी दोनों ही अर्थव्यवस्थाओं का सम्मिश्रण होता है, इसलिए नियोजन प्रक्रिया जटिल होती है क्योंकि दो अन्तर्विरोधी निजी हित और सामाजिक कल्याण का समन्वय करना होता है। राष्ट्रीय हित और देश की उन्नति के लिए इन दो अन्तर्विरोधों में समन्वय आवश्यक है।

भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था को निम्नलिखित कारणों से समर्थन मिला–

(1) भारत का पूँजीपति वर्ग विदेशी पूँजी की प्रतिस्पर्धा से बचने के लिए उसके

आयात पर विभिन्न प्रकार के प्रतिबंधों की माँग करता रहा। परन्तु, इसके साथ बड़े पैमाने पर आधारभूत आर्थिक संरचना के निर्माण और बड़े उद्योगो की स्थापना के लिए उसके पास पर्याप्त मात्रा में पूँजी नहीं थी। ऐसी स्थिति में आजादी के तुरन्त बाद इन क्षेत्रों में सरकार का प्रवेश आवश्यक माना गया।

(2) स्वतन्त्रता के समय बचत की दर राष्ट्रीय आय की 7 प्रतिशत थी। पूँजी निर्माण की यह दर प्रति व्यक्ति आय को स्थिर रखने के लिए भी काफी नहीं थी। यदि राष्ट्रीय आय में 5.5 प्रतिशत और प्रतिव्यक्ति आय में लगभग 3 प्रतिशत वृद्धि का लक्ष्य प्राप्त करना है तो बचत और निवेश की दरें राष्ट्रीय आय की लगभग 22-23 प्रतिशत होनी चाहिए। भारत में इस स्तर पर पूँजी निर्माण का लक्ष्य, बिना सरकारी प्रयत्नों के प्राप्त नहीं हो सकता था।

(3) विकास कार्यो के लिए देश के पास साधन सीमित मात्रा मे ही थे। इनका विवेकपूर्ण प्रयोग होना चाहिए। स्वतन्त्र उद्यम प्रणाली में साधनों का पूरी तरह विवेकपूर्ण उपयोग नही होता। इसलिए सरकार ने लाइसेंस प्रणाली तथा दूसरे नियन्त्रणों के द्वारा उद्योगो की स्थापना तथा उनके विकास का नियमन किया।

(4) आर्थिक विकास की गति ज्यादा से ज्यादा तेज रखी जा सके, इस उद्देश्य से कीमत नियन्त्रण, मजदूरी नियंत्रण, विदेशी व्यापार का नियमन, विदेशी विनिमय दर नियंत्रण, राशनिंग द्वारा अनिवार्य आवश्यकता की वस्तुओं के न्यायोचित वितरण आदि की व्यवस्था करना जरूरी होता है।

भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत नियोजन प्रक्रिया को वर्ष 1951 से लागू किया गया है। इस प्रकार, नियोजन के पॉच दशक समाप्त हो गये हैं। यदि सूक्ष्म विश्लेषण किया जाय तो निष्कर्ष यह निकलता है कि योजनाओं के अन्तर्गत सरकार

लगातार निजी क्षेत्र को राष्ट्रीय हित में कार्य करने के लिए प्रेरित करती रही, परन्तु निजी क्षेत्र किसी न किसी बहाने राष्ट्रीय प्राथमिकताओं की अवहेलना करता रहा। मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत अपनायी गयी नियोजन प्रक्रिया में पूँजीपति सरकारी प्रशासनिक तन्त्र को गुमराह एवं पथभ्रष्ट करने की बराबर कोशिश करता रहा जिससे कि निजी क्षेत्र सरकारी प्रतिबंध एवं अनुशासन से परे हो जाये। हमारी योजनाओं में कुछ इस प्रकार की कमियाँ रही जिससे निजी उद्योगपति राष्ट्रीय प्राथमिकताओं से अलग अग्रसरित हुआ। एकाधिकारी जॉच आयोग एवं औद्योगिक लाइसेसिंग जॉच समिति ने अपने प्रतिवेदनों में इस बात की ओर इंगित किया है कि सरकार ने निजी क्षेत्र को उन क्षेत्रों मे प्रवेश करने की अनुमति दे दी जो कि सार्वजनिक क्षेत्र के लिए आरक्षित थे।

मिश्रित अर्थव्यवस्था में जो सबसे बड़ी विकृति आयी, वह आर्थिक शक्ति का संकेन्द्रण एवं बहुराष्ट्रीय निगमों का भारतीय उद्योगों में प्रवेश रहा। मिश्रित अर्थव्यवस्था में पूँजीपतियों को प्रोत्साहन मिलता रहता है, इसलिए पूँजीवाद की शोषण सम्बंधी प्रवृत्तियॉ अर्थव्यवस्था में जन्म लेने लगती हैं। मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत भ्रष्टाचार एवं पक्षपात बढ़ा है, क्योकि सार्वजनिक उद्योगों का संचालन नौकरशाही व्यवस्था के अन्तर्गत रहने से यह समस्या उत्पन्न होती है। निजी क्षेत्र के उद्यमों ने अधिकतर निवेश जन सामान्य की उपभोग वस्तुओं के उत्पादन मे न करके अपेक्षाकृत विलासिता सम्बंधी वस्तुओं के उत्पादन में किया। मिश्रित अर्थव्यवस्था के परिणामस्वरूप ही भारत मे समानान्तर अर्थव्यवस्था या काले धन की समस्या उत्पन्न हुई। भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था ने अमीरों के पक्ष में काम किया है क्योंकि उनकी आर्थिक स्थिति ज्यादा मजबूत है। **सुरेश डी० तेन्दुलकर** के अनुसार, ''जब भी मिश्रित अर्थव्यवस्था में निजी क्षेत्र में बाजार द्वारा संचालित विकेन्द्रित आर्थिक क्रियाओं का लक्षण, निजी स्वामित्व में उत्पादन के साधनों के असमान वितरण के साथ मिला दिया जाता है तो इसका परिणाम आर्थिक असमानताओं में वृद्धि का होता है।''[5] अतः देश में मिश्रित अर्थव्यवस्था

5 सुरेश डी० तेन्दुलकर, ''भारत मे विषमता और गरीबी- एक व्याख्यापित सर्वेक्षण'' (पी० आर० ब्रह्मानन्द और पी० आर० पंचमुखी प्रकाशन, भारतय अर्थव्यवस्था के विकास की प्रक्रिया- बम्बई, पृ०-111)

के कारण आर्थिक असमानता एवं गरीबी में वृद्धि हुई है।

इस प्रकार, कह सकते है कि भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत अपनायी गई नियोजन प्रक्रिया में कुछ महत्वपूर्ण खामियाँ रहीं, फिर भी, भारत के लिए मिश्रित अर्थव्यवस्था ही उपयुक्त मानी जा सकती है। क्योंकि हमने भारतीय संविधान के अन्तर्गत निर्धारित नीति निदेशक सिद्धांतों में व्यक्तिगत स्वतन्त्रता एवं सामाजिक हित दोनों को स्वीकारा है। भारतीय संविधान नागरिकों को आर्थिक अधिकार प्रदान करता है, किन्तु साथ ही साथ राज्य इन अधिकारों को नियमित एवं नियन्त्रित करने का भी अधिकार रखता है।

देश के भावी विकास के लिए मिश्रित अर्थव्यवस्था की नीति को अपनाना ही लाभकारी होगा। मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत, निजी क्षेत्र एवं सार्वजनिक क्षेत्र में यदि कुछ विकृतियाँ आ गई हैं तो उन्हें दूर करने का प्रयास करना चाहिए और मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत नियोजन प्रक्रिया को और आगे बढ़ाकर देश की ज्वलन्त समस्याओं का निदान करने का प्रयास करना चाहिए। भारतीय परिप्रेक्ष्य में सामाजिक, राजनीतिक एवं आर्थिक परिस्थितियों को देखते हुए मिश्रित अर्थव्यवस्था ही सर्वश्रेष्ठ है और इसी कारण अब तक मिश्रित अर्थव्यवस्था के अन्तर्गत नौ पंचवर्षीय योजनाएँ सफलता पूर्वक पूरी हो गई हैं। यद्यपि, वर्ष 1991 से भारत में आर्थिक सुधारों की प्रक्रिया के अन्तर्गत निजी क्षेत्र के विस्तार को अधिक वरीयता प्रदान की जा रही है, परन्तु मिश्रित स्वरूप को अभी बनाये रखा गया है।

आर्थिक सुधार एवं उदारीकरण

भारत ने समाजवादी तथा मिश्रित अर्थव्यवस्था का मार्ग चुनकर अप्रैल, 1951 से पंचवर्षीय योजनाओं के माध्यम से आर्थिक विकास की यात्रा शुरू की थी। यद्यपि, इस मार्ग से सफलताएँ अवश्य मिली हैं, परन्तु आशातीत सफलता नहीं मिल सकी और हम अपेक्षित स्तर पर विकास करने में पीछे रह गये हैं। अतः अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर हो

रहे परिवर्तनों को दृष्टिगत रखकर भारत ने भी अपने आर्थिक नीति में सुधार का संकल्प वर्ष 1991 में उठाया। इसे आर्थिक उदारीकरण की नीति या खुलेपन की नीति कहा गया जिसके माध्यम से हम अपने लक्ष्य को प्राप्त करने का प्रयास कर रहे हैं। पिछले दो दशकों में पूरे विश्व की अर्थव्यवस्था में अत्यन्त विस्मयकारी परिवर्तन हुए हैं। इतने व्यापक परिवर्तन इससे पूर्व कभी भी नहीं हुए। प्रायः सभी विकसित देशों, विकासशील देशों व अविकसित देशों में यह परिवर्तन हुए हैं। आर्थिक सुधार का व्यापक अर्थ है- ''बाह्य घटनाओं के अनुसार आवश्यक संरचनात्मक परिवर्तन व समायोजन।'' ऐसे परिवर्तनों के लिए निम्नलिखित कदम उठाये जाते हैं–

- देश के व्यय को आय के स्तर तक घटाना ताकि राजकोषीय घाटे को कम किया जा सके।
- बाजार में ऐसे संरचनात्मक परिवर्तन किए जाएँ जिससे अर्थव्यवस्था को आधिक कार्य-कुशल व लचीला बनाया जा सके ताकि घरेलू व बाह्य साधनों का पूर्ण रूप से उपयोग किया जा सके। इसके लिए धीरे-धीरे आयात व निर्यात दोनों पर प्रतिबंध हटाने पड़ते हैं।

विश्व बैंक द्वारा किए गए एक अध्ययन से निम्न तीन बातें स्पष्ट होती है–

(क) किसी विशेष परियोजना अथवा जहाँ आर्थिक सुधार किए जा रहे हों वहाँ 'बाह्य सहायता' उद्देश्य प्राप्ति की दिशा में अत्यन्त प्रभावी हो सकती है, विशेषतया इससे भुगतान शेष की स्थिति को ठीक रखा जा सकता है।

(ख) आर्थिक सुधारों की सफलता संरचनात्मक समायोजन में संस्थाओं के रुख एवं निवेश पर निर्भर करता है। सुधार अपने आप में ही पर्याप्त नहीं होते बल्कि उसके लिए निजी क्षेत्र व संस्थाओं को निवेश करने के लिए आगे आना चाहिए ताकि गरीबी उन्मूलन तथा पर्यावरण संरक्षण इत्यादि कार्यों के लिए सरकार आवश्यक कदम उठा सके।

(ग) देश में आर्थिक सुधारों की सफलता इस बात पर भी निर्भर करती है कि उस देश में इससे सम्बंधित कितने कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं। ऐसे सुधारों तथा संरचनात्मक परिवर्तनों के लिए जनमत भी प्राप्त करना चाहिए।

आर्थिक सुधार : प्रथम चरण

आर्थिक सुधारों का प्रथम चरण 1985 में आरम्भ हुआ था जब श्री राजीव गाँधी प्रधानमंत्री बने थे, उन्होंने प्रधानमन्त्री बनने के पश्चात् नई आर्थिक नीति की घोषणा की थी जिसमें उन्होंने उत्पादकता बढ़ाने, नई तकनीकी ग्रहण करने, मानव क्षमता का पूर्ण उपयोग करने तथा निजी क्षेत्र को अधिक महत्व दिया था। निजी क्षेत्र को अधिक महत्व देने के लिए इस नई आर्थिक नीति में अनेक नीतियाँ घोषित की गई जिसमें उद्योगों में लाइसेंस देने, तकनीकी नियंत्रणों व प्रतिबंधों को हटाना, विदेशी सहायता पूँजी, राजकोषीय नीति तथा आयात-निर्यात नीति शामिल थी। इन नीतियों में परिवर्तन इसलिए किया गया ताकि निजी क्षेत्रों द्वारा विभिन्न उद्योगों में निवेश करने के लिए उपयुक्त वातावरण तैयार हो सके जिससे अर्थव्यवस्था के आधुनिकीकरण के लिए सहायता प्राप्त हो सके। इस आर्थिक नीति मे लाइसेंस जारी करने, एम.आर.टी.पी. कम्पनियों को लाइसेंस देने इत्यादि पर बल दिया गया था।

आर्थिक सुधार : द्वितीय चरण

आर्थिक सुधारों के प्रथम चरण में अपेक्षित परिणाम प्राप्त नहीं हुए। भुगतन शेष में घाटा छठी योजना में 5935 करोड़ रु. तक पहुँच गया। सातवीं योजना में यह घाटा बढ़कर रु 10891 करोड़ हो गया। इस प्रकार, देश में भुगतान शेष की संकटमयी स्थिति उत्पन्न हो गई। इस स्थिति से निबटने के लिए सरकार ने विश्व बैंक तथा अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष से 5 बिलियन डालर का ऋण मांगा। तत्कालीन वित्त मंत्री श्री मनमोहन सिंह ने अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष के प्रबन्ध निदेशक श्री माइकल स्ट्रैस को यह तथ्य प्रस्तुत करना पड़ा कि भारत में अर्थव्यवस्था की संरचनात्मक विकास के लिए व्यापक स्तर

पर नीतियां बनाई गई हैं।

वर्ष 1991-92 में कांग्रेस सरकार द्वारा आंतरिक व बाह्य स्थिरता लाने के लिए अनेक अच्छे कदम उठाए गये। इन उपायों के अंतर्गत कठोर मुद्रा नीति बनाकर ब्याज दरें बढ़ाई गई, रुपये का विनिमय दर बढ़ाकर 22 प्रतिशत किया गया। विदेश व्यापार नीति का उदारीकरण व सरलीकरण किया गया। इसके अतिरिक्त देश में आर्थिक सुधारों में गति लाने के लिए राजकोषीय घाटे को कम करने व अनेक अन्य सुधार किए गए। उस समय, वित्त मंत्री ने भी यह टिप्पणी की थी कि ''अन्तर्राष्ट्रीय औद्योगिक उत्पादनों की क्षमता बढ़ाई जाएगी, विदेशी निवेश व तकनीकी का उपयोग पहले की अपेक्षा सार्वजनिक क्षेत्र में विस्तार लाने तथा वित्तीय क्षेत्र को आधुनिक बनाने के लिए किया जाएगा ताकि इससे वास्तव में देश की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके।''

दूसरे चरण के आर्थिक सुधारों में कई घोषणाएं की गई, जिसकी प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं–

(1) विदेशी व्यापार को प्रोत्साहित करने के लिए मात्रात्मक प्रतिबंधों की समाप्ति तथा विशेष आर्थिक जोन की स्थापना करना।

(2) सब्सिडी में कटौती और निजीकरण तथा विदेशी पूंजी निवेश को खुली छूट,

(3) राजकोषीय घाटे को कम करना,

(4) ब्याज दरो में कमी करना,

(5) सरकारी खर्चों में कटौती,

(6) सार्वजनिक उपक्रमों के निजीकरण में तेजी लाना,

(7) श्रम-कानूनों में संशोधन,

(8) पूँजी बाजार का उदारीकरण,

(9) बीमा व्यवसाय के क्षेत्र में निजी व विदेशी भागीदारी की अनुमति,

(10) सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों में सरकार की अंशधारिता 33 प्रतिशत तक लाना,

(11) करों की दर को वैट (VAT) की ओर ले जाना,

(12) बिजली क्षेत्र को संकट से उबारकर उसे लाभप्रद बनाना,

(13) लाइसेंस राज की समाप्ति,

(14) सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सुधार,

(15) कृषि आय को कर के दायरे में लाने का प्रयास करना,

(16) पर्यावरण शुल्क लागू करने का प्रयास करना,

(17) चालू खाते पर रुपये की परिवर्तनीयता आदि।

इसके अतिरिक्त, उद्योगों में गति लाने के लिए निम्नलिखित सुधार किये गये-

(i) औद्योगिक नीति में सुधार किए गए।

(ii) निर्यात को बढ़ावा देने के लिए व्यापक नीति में सुधार लाए गए ताकि भुगतान शेष की स्थिति में सुधार लाया जा सके।

(iii) सार्वजनिक क्षेत्र के लिए सुधार किए गए ताकि कार्यकुशलता को बढ़ाया जा सके।

(iv) राजकोषीय सुधारों द्वारा व्यापक आर्थिक स्थिरता लाने का प्रयास किया गया।

इन सुधारों के परिणामस्वरूप ही देश की अर्थव्यवस्था में सुधार आ सका, बाह्य भुगतानों की स्थिति संतुलित हो गई, औद्योगिक उत्पादनों की स्थिति में सुधार आ गया और मुद्रा स्फीति की दर पर भी इन सुधारों का सकारात्मक प्रभाव पड़ा।

आर्थिक सुधारों के क्षेत्र को आगे बढ़ाने के लिए वर्ष 1992-93 से 1994-95 तथा 1998-99 से 2002-2003 के बजटों में अनेक नए सुधार किए गए। जिससे प्रमुख सुधार निम्नलिखित है–

(1) 1992-1997, 1997-2002 में निर्यात-आयात नीति आरम्भ करना तथा उसमें संशोधन करना,

(2) कर सुधार की नीति,

(3) राजकोषीय स्थिरता की नीति,

(4) सार्वजनिक क्षेत्र का विनिवेश,

(5) रुपए की पूर्ण परिवर्तनशीलता आदि।

द्वितीय पीढ़ी के आर्थिक सुधार

वर्ष 2000-2001 में वित्त मत्री, श्री यशंवत सिह, बजट प्रस्तुत करते हुए कहा था कि ''सरकार सुधारों की दूसरी पीढ़ी आरम्भ करना चाहती है। और यह केवल उद्देश्य मात्र नहीं है, बल्कि यह रोजगार बढ़ाने तथा गरीबों का जीवन स्तर सुधारने का स्रोत भी है।'' ग्रामीण विकास, सड़कों के विकास तथा ज्ञान पर आधारित उद्योगों मे तरक्की लाने से रोजगार के अवसर बढ़ते हैं। इस प्रकार, द्वितीय पीढ़ी के आर्थिक सुधार में निम्नलिखित सुधार किए गए हैं-

(1) ग्रामीण व कृषि विकास के लिए उचित आधार प्रदान करना।

(2) सूचना तकनीकी, बायो तकनीकी तथा ज्ञान पर आधारित उद्योगो की क्षमता को क्रांतिकारी ढंग से बढ़ाना।

(3) चमड़ा उद्योग, कृषि आधारित तथा लघु उद्योगों का आधुनिकीकरण करना।

(4) ऊर्जा, सड़कें, दूरसंचार, रेल व वायु सेवाओं की कठिनाइयों को दूर करना।

(5) गरीब श्रेणी को तथा अन्य सामाजिक सेवाओं को महत्व प्रदान करना।

(6) निर्यात एवं विदेशी निवेश को बढ़ाना।

(7) राजकोषीय अनुशासन प्रदान करना।

इस प्रकार, सुधार प्रक्रिया के स्वरूप में परिवर्तन करते हुए **'विकासचालित सुधार प्रक्रिया'** का आरम्भ किया गया है जिसे **'द्वितीय पीढ़ी के आर्थिक सुधार'** का नाम दिया गया तथा इसके निम्नलिखित लक्ष्य तय किये गये–

(i) रोजगार के स्तर में विस्तार और जनता के जीवन-स्तरों को उन्नत करने के कदम उठाना।

(ii) गरीब लोगों को विकास का केन्द्र बनाकर ग्रामीण विकास में पर्याप्त ध्यान देना,

(iii) आधारभूत ढाँचों के विकास को आगे बढ़ाना।

(iv) ज्ञान आधारित उद्योगों को अधिक गति प्रदान करना।

(v) मानव संसाधन की गुणवत्ता को और अधिक विकसित करना।

वर्ष 2002 के बजट में निम्नलिखित संरचनात्मक सुधार किए गए।

आर्थिक नीतियों अथवा सुधारों की विशेषताएँ – जुलाई 1991 से भारत के व्यापार, उद्योग, वित्त, विदेशी निवेश आदि क्षेत्रों में अनेकों परिवर्तन हुए हैं। इन सम्मिलित परिवर्तनों से ही एक नई आर्थिक नीति तैयार हुई है जिसकी निम्नलिखित विशेषताएं हैं–

1. उदारीकरण – इस नीति में, अर्थव्यवस्था में निहित अनावश्यक नियंत्रणों व नियमों के उदारीकरण के लिए अनेक प्रावधान किए गए हैं। इस उदारीकरण का अर्थ है– 'अर्थव्यवस्था में व्यापार व उद्योग को अवांछित प्रतिबंधों से मुक्त रखना।' वर्ष

2002-2003 के बजट के अनुसार, लगभग सभी औद्योगिक प्रतिष्ठानो में लाइसेस की व्यवस्था समाप्त कर दी गई है। अब केवल आठ प्रकार के उद्योगो के लिए ही लाइसेंस की आवश्यकता है।

2. निजीकरण – इस आर्थिक नीति में, आर्थिक गतिविधियों के प्रसार में निजी क्षेत्र के व्यापक भूमिका पर बल दिया गया है। 'निजी क्षेत्र' का अर्थ है- पब्लिक यूनिटों तथा उद्योगों में निजी स्वामित्व को बढ़ावा देना, ताकि सार्वजनिक नियंत्रण के इन उद्योगों में सार्वजनिक नियंत्रण व प्रबंधन को कम किया जा सके। निजीकरण के कार्यक्रम में निम्नलिखित बातें शामिल हैं–

(1) आरक्षित उद्योगों की संख्या 17 से घटाकर 8 कर देना।

(2) नौवीं योजना के अंत तक कुल निवेश में निजी क्षेत्र के अंश को 55 प्रतिशत तक बढ़ाना।

(3) निजी उद्योगों की भागीदारी को बढ़ाना।

(4) निजी क्षेत्र के उद्योगों को संगठनात्मक ऋण के लिए राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संस्थानों से आर्थिक सहायता उपलब्ध करवाना।

3. अर्थव्यवस्था का वैश्वीकरण – इसका अर्थ है– 'अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा के लिए अर्थव्यवस्था को विश्व बाजार के लिए मुक्त कर देना।' वैश्वीकरण से विकासशील राष्ट्रों के लिए चुनौतियॉ व अवसर दोनों ही उपलब्ध होते हैं। इसमें निम्नलिखित परिवर्तन किए गए हैं–

(1) नई आर्थिक नीति में उच्च तकनीकी एवं उच्च निवेश वाले क्षेत्रों की सूची तैयार की गई है जिसमें विदेशी निवेश के लिए स्वतः ही अनुमति प्रदान की जाती है।

(2) स्व-विकसित तकनीकी के विदेशों में परीक्षण करवाने के लिए अब किसी

भी प्रकार की अनुमति की आवश्यकता नहीं है।

(3) IV पक्ष में रुपए का लगभग 20 प्रतिशत अवमूल्यन हो गया है ताकि निर्यात बढ़ाया जा सके, आयात कम किया जाए तथा विदेशी पूंजी का प्रवाह बढ़ाया जा सके।

(4) रुपए को पूर्णतः परिवर्तनशील बना दिया गया है।

(5) 1992-93 में नई आयात-निर्यात नीति जारी की गई है। इस नीति का उद्देश्य है– 'भारतीय व्यापार के वैश्वीकरण के लिए रूपरेखा तैयार करना ताकि भारतीय उद्योगों में उत्पादन, आधुनिकीकरण तथा प्रतिस्पर्धा को बढ़ाया जा सके।' वर्ष 1999-2000 में एक नई व पहले से सरल-नीति का निर्माण किया गया ताकि विश्व बाजार में प्रतिस्पर्धा को बढ़ाया जा सके।

(6) भारतीय अर्थव्यवस्था को विश्व प्रतिस्पर्धा के वृत में लाने के लिए सरकार ने सीमा शुल्क को बहुत कम कर दिया है। वर्ष 2002-2003 में इन दरों को 250 प्रतिशत से घटाकर केवल 35 प्रतिशत तक कर दिया गया है।

4. नई सार्वजनिक क्षेत्र नीति – नई नीति में सरकार ने सार्वजनिक क्षेत्र के बजाय निजी क्षेत्र को अधिक महत्व दिया है। इस नीति में निम्नलिखित चार मुख्य निर्णय लिए गए हैं–

(i) आरक्षित उद्योगों की संख्या 17 से घटा कर 8 कर देना।

(ii) सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योगो में विनिवेश का अंश बढ़ाना ताकि सामान्य जनता की भागीदारी को बढ़ाया जा सके।

(iii) निजी क्षेत्र की तरह सार्वजनिक क्षेत्र के बीमार उद्योगों के लिए भी नीति निर्माण करना।

(iv) कार्यनिष्पादन संविदा एवं मेमोरेंडम ऑफ अंडरस्टैंडिंग के द्वारा कार्यनिष्पादन

को बेहतर बनाना।

5. आधुनिकीकरण – इस नीति में उत्पादन व्यवस्था में आधुनिक तकनीकों को उच्च वरीयता प्रदान की गई है। इस नीति में बढ़ते हुए उद्योगों, जैसे– इलेक्ट्रॉनिक एवं कम्प्यूटर उद्योगों के उत्थान पर बल दिया गया है। वर्ष 2002-2003 के बजट में कर सम्बंधी विशेष प्रावधान किए गए हैं ताकि नई चुनौतियों के लिए कार्पोरेट स्तर पर उद्योगों का विलयन किया जा सके। सार्वजनिक क्षेत्र तथा निजी क्षेत्र में बीमार उद्योगों के विकास एवं आधुनिकीकरण के लिए कदम उठाए गए हैं।

6. आर्थिक सुधार – इस क्षेत्र में निम्नलिखित सुधार किए गए हैं–

(i) परिसमापन अनुपात को घटाना।

(ii) प्रत्यक्ष क्रेडिट कार्यक्रम का समापन।

(iii) ब्याज दरों का स्वतंत्र निर्धारण।

(iv) नान-परफारमिंग ऐसेट्स के लिए प्रॉवधान रखना।

(v) विशेष ट्रिब्यूनलों द्वारा ऋणो की वसूली का कार्य तेज करने के लिए विशेष प्रशासन की स्थापना करना।

(vi) बैंकिंग व्यवस्था का पुनर्गठन।

(vii) विदेशी बैंकों से उदार व्यवहार।

(viii) बैंकों को अधिक स्वतंत्रता प्रदान करना तथा वित्त मंत्रालय एवं रिजर्व बैक का दोहरा नियंत्रण समाप्त करना।

(ix) पूंजी बाजार के सुधार आरम्भ करना।

7. राजकोषीय सुधार – इस नीति की एक अन्य विशेषता यह है कि इसमें राजकोषीय सुधारों का प्रावधान किया गया है। सरकार ने राजकोषीय घाटे को कम

करने के लिए अनेक प्रयास किए हैं। वर्ष 2002-2003 के घाटे को घटाने के लिए सरकार ने सार्वजनिक व्यय पर अनेक नियंत्रण लगाए हैं, ताकि कर तथा गैर करों से होने वाली आय को बढ़ाया जा सके।

भारत में आर्थिक सुधार की उपलब्धियाँ– भारत में आर्थिक सुधार बहुत अधिक गति नही पकड़ सका हैं, परन्तु, फिर भी, अर्थव्यवस्था पर इनका कुछ प्रभाव अवश्य दिखाई पड़ता है। ग्यारह वर्षो (1991-2002) के पश्चात् यह प्रभाव हमारे सामने निम्नलिखित रुपों में आया है[6]–

- इस सुधारों से मुद्रास्फीति के दर में गिरावट आई है। 1991 में मुद्रास्फीति की दर 17 प्रतिशत थी जो कि वर्ष 1993 में घट कर 6.3 प्रतिशत रह गई है तथा 2002 के आरम्भ मे तो यह दर घटकर 4 प्रतिशत रह गई थी।
- वर्ष 1992-93 में वृद्धि दर केवल 1.2 प्रतिशत थी जो कि वर्ष 1996-97 में बढ़कर 8.2 प्रतिशत हो गई है। यह दर 1998-99 में कम होकर 6.8% थीं, परन्तु वर्ष 2001 में यह दर बढ़कर 8 प्रतिशत हो गई है।
- राजकोषीय घाटा वर्ष 1993 में 8 4 प्रतिशत से घटकर 5.25 प्रतिशत हो गया है। यह वर्ष 1997-98 मे 4.5 प्रतिशत हो गया था और वर्ष 2001-2002 के बजट में यह दर 5.6 प्रतिशत थी।
- भुगतान शेष खाते में भी वर्ष 1990-91 का 9680 मिलियन डालर का घाटा कम होकर वर्ष 2001-2002 मे 3168 डालर ही रह गया है।
- विदेशी मुद्रा कोष का स्तर वर्ष 1995 में 79780 करोड़ डालर था जो कि अब बढ़कर 41.97 बिलीयन डालर हो गया है जो कि देश के लिए बहुत ही बढ़िया संकेत है।
- वर्ष 1991-92 में किए गए निर्यात में 2 प्रतिशत की वृद्धि हुई थी। वर्ष

6 रोजी जोशी एवं संगम कपूर, ''व्यावसायिक वातावरण'', कल्याणी पब्लिशर्स, नई दिल्ली, पृ०-127-128

1992-93 में यह वृद्धि बढ़कर 3 प्रतिशत होगई है।

- निवेश क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है। पिछले ग्यारह वर्ष में बैंकों तथा वित्तीय संगठनों द्वारा दिए गए ऋणों में 50 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।
- हमारी अर्थव्यवस्था को अंतर्राष्ट्रीय विश्वास भी प्राप्त हो रहा है। अब विदेशी निवेशक भी पैट्रोलियम तथा ऊर्जा सहित अनेक क्षेत्रो में निवेश कर रहे हैं। सरकार ने अगस्त 1991 से मार्च 2002 तक कुल 193 करोड़ रु० तथा 848 करोड़ रु० क्रमशः के विदेशी निवेश को स्वीकृति प्रदान की है।
- सार्वजनिक क्षेत्र में भी कुल लाभ वर्ष 1990-91 में 2272 करोड़ रुपये से बढ़कर 2001-2002 में 19720 करोड़ रुपये हो गया है। लाभ कमाने वाली इकाइयों की संख्या भी 1990-91 मे 123 से बढ़कर 1992-93 में 131 हो गई थी। यह संख्या वर्ष 2001-2002 में 140 तक पहुँच गई थी।

आर्थिक सुधार के दशकीय आर्थिक सर्वेक्षण– अर्थशास्त्रियों एवं वित्तीय विश्लेपको की टिप्पणी से लगता है कि देश को उदारीकरण से पहले दशक में उम्मीदों के हिसाब से सफलता नहीं मिली है। पिछले एक दशक में वार्षिक आर्थिक वृद्धि दर, रोजगार, कृषि उत्पादन, उद्योग, सेवा क्षेत्र, राजकोषीय स्थिति और वित्तीय क्षेत्र में प्रगति के विश्लेषणों से भारतीय अर्थव्यवस्था की सफलता और विफलता की मिली जुली तस्वीर सामने आती है। इसको निम्न सारणी द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है-

तालिका - 2.4

'राजकोषीय एवं वित्तीय स्थिति में प्रगति'

(प्रतिशत में)

वार्षिक औसत वृद्धि दर	1980-81 से 1991-92 तक	1991-92 से 2000-01 तक

(1) सकल घरेलू उत्पाद		
(जी.डी.पी.) वृद्धि दर	5.4	6.4
(2) कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र	3.9	3.3
(3) उद्योग	6.3	6.5
(4) सेवा	6.4	8.2
(5) निर्यात	7.4	10.1
(6) आयात	8.5	13.4

	(1990-91)	***(2000-01)***
(1) वित्तीय घाटा		
(जी.डी.पी. का)	6.6	5.1
(2) राजस्व घाटा	3.3	3.6
(3) ब्याज भुगतान	3.8	4.6
(4) रुपये की विनिमय दर		
(रुपये प्रति डॉलर)	17.94	45.51

स्रोत- *राष्ट्रीय सहारा, शनिवारीय परिशिष्ट, इलाहाबाद संस्करण, दिनाक 23 जून, 2001*

उपर्युक्त सारणी 2:4 से स्पष्ट है कि सकल घरेलू उत्पाद (जी०डी०पी०) की वृद्धि दर के मामले में आर्थिक सुधारों के पहले 1980-81 से 1991-92 के दशक में जीडीपी का वार्षिक औसत वृद्धि दर 5.4 प्रतिशत रही जबकि आर्थिक सुधारों के बाद यह बढ़कर 6.5 प्रतिशत हो गयी। पहले दशक में जहाँ कृषि व सम्बद्ध क्षेत्रों में वृद्धि दर औसतन वार्षिक 3.9 प्रतिशत, उद्योगों की 6.3 प्रतिशत और सेवाओं की 6.4 प्रतिशत

थी वहीं सुधारों के बाद के दशक में उनकी वार्षिक औसत वृद्धि दर क्रमशः3.3 प्रतिशत, 6.5 प्रतिशत और 8.2 प्रतिशत रही। इस आधार पर आर्थिक सर्वेक्षण 2000-01 का दावा है कि अस्सी के दशक के मुकाबले सुधारों के दशक में जीडीपी की वृद्धि दर मे औसतन वार्पिक एक प्रतिशत की बढ़ोत्तरी दर्ज की गयी है।

केन्द्र सरकार का वित्तीय घाटा 1990-91 में सकल घरेलू उत्पाद का 6.6 प्रतिशत, 1992-93 में 4 8 प्रतिशत और 2000-01 में 5.1 प्रतिशत हो गया है। इसी प्रकार राजस्व घाटा 1990-91 में जीडीपी का 3.3 प्रतिशत, 1992-93 में 2.5 प्रतिशत करने के बाद 2000-01 मे बढ़कर 3.6 प्रतिशत हो गया है। ब्याज भुगतान 1990-91 में जीडीपी के 3.8 प्रतिशत से बढ़कर 2000-01 में 4.6 प्रतिशत हो गया है। प्राथमिक घाटा 1990-91 में जीडीपी के 2.8 प्रतिशत 1992-93 में 0.6 प्रतिशत और 2000-01 में घटकर 0 5 प्रतिशत रह गया है।

इस बीच रुपये की विनिमय दर मे भी भारी गिरावट आयी। 1990-91 में रुपये की विनिमय दर प्रति डॉलर 17.94 रुपये थी जो 2000-01 में गिरकर प्रति डॉलर 45.51 रुपये रह गयी है। इस प्रकार, मात्र 10 वर्षो में रुपये की विनिमय दर में 153 68 प्रतिशत अर्थात् औसतन प्रतिवर्ष 15 प्रतिशत की गिरावट दर्ज की गयी है। इसी प्रकार, विदेशी कर्ज में भी सुधार के दशक में कमी आई।

1980-81 से 1991-92 के बीच कृषि क्षेत्र की वार्षिक औसत वृद्धि दर 3 9 प्रतिशत थी जो 1992-93 से 1999-2000 के बीच लगातार सामान्य मानसून के बावजूद गिरकर 3.6 प्रतिशत हो गयी है। इसमें भी खासकर कृषि फसलों की सालाना औसत वृद्धि दर सुधारों के पहले के दशक में जहाँ 3.4 प्रतिशत थी वहीं सुधारो के बाद के दशक में घटकर सिर्फ 2.2 प्रतिशत रह गयी है। खाद्यान्नों, दालों और गैर खाद्यान्न कृषि उपजों की सालाना औसत वृद्धि दर सुधारों के पहले जहाँ क्रमशः 2.9 प्रतिशत, 1.4 प्रतिशत और 4.3 प्रतिशत थी वहीं सुधारों के बाद घटकर क्रमशः 2 प्रतिशत,0.8 प्रतिशत और 2.4 प्रतिशत रह गई है।

वर्ष 1992-93 से 1999-2002 की अवधि के दौरान औद्योगिक क्षेत्र की औसत सालाना वृद्धि दर 6 प्रतिशत रही जबकि 1980-81 से 1991-92 की अवधि में औद्योगिक क्षेत्र की वृद्धि दर 7.8 प्रतिशत थी। 1980-81 से 1991-92 के बीच निर्यात की औसत सालाना वृद्धि दर 7.4 प्रतिशत थी जो कि 1992-93 से 1999-2000 के बीच बढ़कर 10.1 प्रतिशत हो गई है। इस बीच सुधारों के पहले के दशक में आयात की सालाना औसत वृद्धि दर 8.5 प्रतिशत थी जो कि सुधारों के बाद के दशक मे और तेजी से बढ़कर 13.4 प्रतिशत हो गयी है।

इसी प्रकार, संगठित क्षेत्र में रोजगार की दर 1986-87 से 1990-91 के बीच 1.4 प्रतिशत थी जो उदारीकरण के दौर में घटकर 0.8 प्रतिशत हो गयी। बेरोजगारो को काम पाने की दर 1986-87 में 6.6 प्रतिशत थी जो 1995-96 में घटकर 3.7 प्रतिशत रह गई। सरकार ने भी निर्णय किया कि सरकारी नौकरियों में 10 प्रतिशत की कटौती की जायेगी जो 2 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से 2005 तक जारी रहेगी।

इस प्रकार, उदारीकरण के दशक में लगभग 36 प्रतिशत लघु उद्योग बंद हुए है और आगे इनकी स्थिति और भी अधिक खराब होने की संभावना है। कृषि दस्तकारी एव छोटे उद्योगों की भारतीय अर्थव्यवस्था में एक विशिष्ट भूमिका रही है परन्तु उदारीकरण के दौर मे इसमे गिरावट आना प्रमुख चिंता का कारण है। उद्योग एवं कृषि दोनों क्षेत्र उदारीकरण की मार से गुजर रहे हैं। इनसे जुड़े मजदूरो व किसानों पर उदारीकरण का प्रतिकूल असर पड़ रहा है। गरीबी तेजी से अपने पॉव पसार रही है। 1970-80 के दशक में गरीबी में हर वर्ष 2 प्रतिशत की कमी आती रही है जबकि उदारीकरण के दौरान गरीबी में कोई कमी नहीं हुई है। पिछले दस वर्षो के उदारीकरण के दौर में सामाजिक, आर्थिक एवं मानव विकास के स्तर में कोई प्रगति नहीं हुई है।

आर्थिक सुधारों की समीक्षा एवं सुझाव – भारत में लागू किए गए आर्थिक सुधारों की निम्नलिखित आधारों पर आलोचना की जा सकती है–

- यह सुधार मूल्य वृद्धि दर को रोकने में असमर्थ रहे है।
- राजकोषीय घाटे को भी अभी तक नियंत्रित नहीं किया जा सका है। बजटीय घाटे में भी सुधार नहीं आया है जिससे उच्च मूल्य वृद्धि की प्रवृत्ति बनी हुई है।
- सब्सिडी पर कटौती देने के मामले में पिछले वर्षो में जो सुधार हुआ था वह इन वर्षो में नहीं हो पाया है। खाद्यान्न पर सब्सिडी के संबंध में भी सरकार नई नीति बनाने में असफल रही है।
- आर्थिक सुधारों के कारण निजी एवं सार्वजनिक क्षेत्र के अनेक संस्थानो में लोगों को नौकरी से हटा दिया गया है, जिसके कारण बेरोजगारी बढ़ गई है। गोल्डन हैंडशेक योजना लागू करके लोगो को रिटायरमेट लेने के लिए विवश किया गया है।
- आर्थिक सुधारों पर एक अन्य आरोप लगाया जाता है कि यह सभी सुधार विश्व बैंक, आई.एम.एफ. को समर्पित है। हमारी सरकार ने इन अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों से बहुत अधिक ऋण लिया हुआ है। अतः सरकार को किसी दबाव में आए बिना ऐसी नीति नहीं बनानी चाहिए जिससे दीर्घकाल में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के लक्ष्य धूमिल न होने पाये।
- प्रो. पी.आर. ब्रह्मनंद ने सतर्क किया है कि समायोजन की प्रक्रिया पूर्ण होने से पहले सुधारो में बदलाव लाने से भारतीय अर्थव्यवस्था गहरे आर्थिक गर्त में गिर सकती है।

उपर्युक्त विश्लेषण एवं गहन अध्ययन के पश्चात् यह कहा जा सकता है कि सामाजिक विकास एवं आधारभूत ढाँचों के विकास की जिम्मेदारी सरकार को लेनी चाहिए और इस दायित्व की पूर्ति के लिए सत्ता का विकेन्द्रीकरण कर पंचायतीराज व्यवस्था एवं स्थानीय प्रशासन को अधिक अधिकार देकर मजबूत किया जाना चाहिए।

श्रम सम्बन्धी कानूनों में अभी और अधिक सुधार की आवश्यकता है तथा आर्थिक सुधारों को मानवीय बनाने की आवश्यकता है।

भारत में दस वर्ष के आर्थिक सुधार कार्यक्रमों को सफल कहा जा सकता है लेकिन आर्थिक विकास असमान रहा है। कुछ राज्यों में सफल और कुछ में असफल जबकि बाजार के लिए लाभप्रद रहा है। **उदारीकरण ने भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में, आधुनिक तकनीकी एवं कुशल प्रबंधन के क्षेत्र में अभूतपूर्व विकास किया है।** परन्तु, उदारीकरण अन्य कई क्षेत्रों के विकास में असफल रही है। जैसे-- उदारीकरण गरीबी दूर करने में सक्षम नहीं है। उदारीकरण ने समाज में असमानता और अधिक बढ़ाया है। आर्थिक विकास असमान रहा हैं। एक ओर जहाँ गुजरात, महाराष्ट्र, पंजाब, हरियाणा, तमिलनाडु आदि राज्यों मे प्रगति हो रही है। वहीं दूसरी ओर, जनसंख्या की दृष्टि से बड़े राज्यों उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, राजस्थान पहले की अपेक्षा और पिछड़ रहे हैं। यह सही है कि उदारीकरण ने आधुनिक तकनीकी और कुशल प्रबंधन का विकास किया है। परन्तु इससे भारतीय उद्योग धंधे नष्ट होने की स्थिति मे आ गये हैं क्योकि बहुराष्ट्रीय कम्पनियों के सामने भारतीय उद्योग-धंधे नहीं टिक पा रहे हैं। अधिकतर भारतीय कम्पनियाँ प्रतिस्पर्धा से बाहर हो रही हैं। कई बड़ी सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनियाँ बंद होने की कगार पर है। सिर्फ दिल्ली में 50 हजार से ज्यादा छोटे-छोटे उद्योग-धंधे बंद हो चुके हैं और लगभग 10 लाख से ज्यादा लोग बेकार हो गये हैं। रोजगार बेरोजगार हो रहे है और बेरोजगारी में तीव्र वृद्धि हो रही है।

कुल मिलाकर, उदारीकरण के दौर में गरीबी, बेकारी और आर्थिक विषमता बढ़ी है। लोगों के जीवन स्तर में कोई सुधार नहीं हुआ है। अगर हम उदारीकरण का लाभ लेना चाहते है तो हमें अपने आधारभूत ढॉचे को अधिक मजबूत करना होगा और देशी उद्योग-धंधों को संरक्षण एवं प्रोत्साहन देना होगा, तभी हमारी अर्थव्यवस्था की रीढ़ मजबूत हो पायेगी। चीन जैसा देश अपनी आधारभूत ढॉचे को मजबूत करके ही आज विकास के पथ पर अग्रसर है।

भारत में 'श्रम प्रधान तकनीकी' की आवश्यकता है जिसमें विकेन्द्रीय उत्पादन प्रणाली के जरिए ही अधिक आबादी वाले भारत जैसे देश में करोड़ो लोगो को रोजगार मिल सकता हैं। जब उत्पादक एवं उपभोग दोनों ही स्थानीय स्तर पर होने लगेगा तो उत्पादन को किसी कीमत पर अंधाधुंध बढ़ाने का प्रलोभन खत्म हो जायेगा। ऐसी स्थिति मे मुट्ठीभर लोगों के पास संचय तथा बाकी लोगों के पास अभाव नहीं होगा जैसा कि आज हो रहा है। उदारीकरण के प्रति गाँधी जी का आर्थिक चिंतन उनके जीवन दर्शन से उभरा था। नैतिकता उनके चिंतन की आधारशिला थी। उनके अनुसार, अर्थशास्त्र को जीवनोन्मुखी एवं व्यापक मानवता के हित मे होनी चाहिए। गाँधी जी के लिए पूँजी नहीं मानव विकास ज्यादा मायने रखता था। उनके अनुसार लोगो को बेकाम रखना एक सामाजिक बुराई है। यदि कोई देश अपने जनता के हुनर एवं जान को विकसित करने एवं उसका राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था मे असरदार इस्तेमाल करने में सक्षम नहीं है तो उसका समग्र विकास असम्भव है।

गाँधी जी विकेन्द्रीय उत्पादन को न्यायसंगत वितरण से जोड़कर देखते थे। गाँधी जी मशीनीकरण एवं औद्योगिकरण के विरोधी नहीं थे, परन्तु कहते थे कि मै भी समय और श्रम की बचत करना चाहता हूँ, परन्तु मानवता के एक छोटे भाग के लिए नही, बल्कि सभी के लिए, सम्पत्ति का केन्द्रीयकरण सिर्फ कुछ लोगों के हाथो में नही बल्कि सभी लोगों के हाथों के लिए। गाँधी जी यह भी चाहते थे कि पूँजी एवं मशीनों पर आधारित उद्योग-धंधों का नियंत्रण राज्य के पास होना चाहिए। गाँधी जी कल-कारखानों पर राज्य-नियंत्रण को ही जनहित में मानते थे। आज उद्योग एवं कृषि दोनों क्षेत्र उदारीकरण की मार से गुजर रहे हैं और इससे जुड़े मजदूरों एवं किसानों पर प्रतिकूल असर पड़ रहा है। शहरी एवं ग्रामीण दोनों स्तरों पर गरीबी और तेजी से अपने पॉव पसार रही है। बेरोजगारी में वृद्धि हो रही है। गाँधी जी के आर्थिक चिंतन की दृष्टि से यह अर्थनीति एव अनैतिक है।

इस प्रकार, गांधी जी के जीवन एवं चिंतन से यही संदेश आ रहा है कि विकास

का मतलब कुछ लोगों की शान-शौकत एवं चमक-दमक नही बल्कि उत्पादन एव संसाधन का न्यायोचित वितरण एवं सबके लिए रोजगार है। इस दृष्टि से देखने पर पता चलता है कि इसका रास्ता उदारीकरण तो कभी नहीं हो सकता क्योंकि यह तो पूँजी एवं उत्पादन के निजीकरण एवं संचय और रोजगार विहीन आर्थिक ढॉचे का ही दूसरा नाम है। समाजवाद का स्थापित मॉडल भले ही विफल हो गया हो, पर आम लोगों का रास्ता अब भी इसी से ही जाता है। समाजवाद की कमजोरियों को दूर करके पूँजी एवं उत्पादन पर सामाजिक नियंत्रण वाली किसी और बेहतर एवं टिकाऊ व्यवस्था की तलाश के सिवा गरीबी में पिसते करोड़ों लोगों के लिए अन्य रास्ता नही है। इस तलाश में गांधी जी शायद बहुत दूर तक सहायक हो सकते है, परन्तु किसी भी हालत में उदारीकरण एवं भूमंडलीकरण से कोई उम्मीद बेमानी हैं, क्योकि पूँजीवाद साम्राज्यवाद का एक नया अवतार तो दरिद्रता के समुद्र में सम्पन्नता के कुछ टापू ही पैदा कर सकता है।

❑

तृतीय सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी एक परिचय

- प्रारम्भ, अर्थ एवं विकास
- प्रौद्योगिकी पहलू
  - ❋ कम्प्यूटर प्रणाली
  - ❋ कम्प्यूटर तथा सचार
  - ❋ सूचना : सकल्पना, रूपरेखा एव विकास
  - ❋ कम्प्यूटर नेटवर्क
  - ❋ इंटरनेट
  - ❋ इंटरनेट पर उपलब्ध सुविधाएँ
- ई-कॉमर्स
- ई-शासन
- ई-शिक्षा
- ई-बैंकिंग
- भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम-2000
- भारत की सूचना प्रौद्योगिकी नीति
- भारत में दूरसंचार नीति

तृतीय सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी एक परिचय

प्रारम्भ, अर्थ एवं विकास

मानव विकास के क्रमिक इतिहास में विभिन्न क्रांतियों की भूमिका दृष्टिगोचर होती है। पहिए एवं आग के आविष्कार ने जहाँ मानव जीवन में क्रांतिकारी परिवर्तन लाए, वहीं बीसवी शताब्दी के अन्तिम दशक की औद्योगिक क्राति ने मनुष्य को असीमित ऊर्जा प्रदान की। हरितक्रांति ने मानव जीवन में तृप्ति का संचार कर उसे कुछ और महत्वपूर्ण उपलब्धि प्राप्त करने के लिए प्रेरित किया। इसी क्रम में, वर्तमान सूचना-प्रौद्योगिकी भी एक क्रांति के रूप मे हमारे सामने है।

सूचना के क्षेत्र मे इस नई क्रांति का सूत्रपात उन्नीसवीं शताब्दी में टेलीग्राफ के आविष्कार के साथ ही हो गया था। बाद में रेडियो, ट्रांजिस्टर, टेलीफोन, टेलीविजन, कम्प्यूटर, दूरसंचार उपग्रह, सेल्युलर फोन, इंटरनेट, प्रिंटर, मल्टीमीडिया, वीडियोकॉन, इंटरनेट-टेलीफोन इत्यादि ने इस प्रौद्योगिकी को वर्तमान क्रातिकारी स्वरूप प्रदान किया। इन सब में कम्प्यूटर की भूमिका सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। कम्प्यूटर के बिना सूचना प्रौद्योगिकी के वर्तमान स्वरूप की कल्पना करना बेमानी है। आज पूरे विश्व मे औद्योगिक रूप से विकसित समाज ऐसे सूचना समाज में परिवर्तित होता जा रहा है जो कम्प्यूटर के बिना एक क्षण भी जीवित नहीं रह सकता। कम्प्यूटर आज सूचना-तन्त्र का एक प्रमुख हिस्सा बन गया है। विश्व स्तर पर सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र मे क्रांति लाने वाले विभिन्न उपयंत्रों व उपविधाओं में कम्प्यूटर उपकरण सर्वाधिक महत्वपूर्ण है।

सूचना प्रौद्योगिकी से हमारा आशय एक ऐसी प्रौद्योगिकी से हैं जिसके अन्तर्गत निम्नलिखित घटक सम्मिलित किये जाते हैं, अर्थात् निम्नलिखित पांच शब्दों से मिलकर

सूचना प्रौद्योगिकी का निर्माण हुआ है–

चित्र : 3:1 सूचना प्रौद्योगिकी के घटक

सूचना प्रौद्योगिकी एक वृहद् अवधारण है जिसमें सूचना प्रक्रिया और उसके प्रबंध सम्बंधी सभी पहलू शामिल हैं। कम्प्यूटर हॉर्डवेयर, सॉफ्टवेयर व इटरनेट सूचना प्रणालियों का आधार हैं, जिनका डिजाइन तैयार करने, उन्हें विकसित करने और उनके संचालन या प्रबंध का कार्य सूचना प्रौद्योगिकी व्यवसायियों द्वारा किया जाता है।

सामान्यतया, सूचना प्रौद्योगिकी से आशय एक ऐसी छतरी के रुप में भी किया जाता है जिसकी कड़ी के रूप में प्रौद्योगिकीय, औजार और तकनीक के साथ-साथ नीति-परक मामले और मानवीय तत्व भी समाहित होते हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी के सम्पूर्ण ज्ञान क्षेत्र को हम चार भागों में बाँट सकते हैं जिसे निम्न चित्र के माध्यम से स्पष्ट किया जा सकता है–

चित्र : 3:2 सूचना प्रौद्योगिकी के अवयव

प्रौद्योगिकीय पहलू के विभिन्न अवयवों में कम्प्यूटर 'हॉर्डवेयर' और इसकी निर्माण-शैली-'सॉफ्टवेयर' तथा प्रोग्रामिंग, संप्रेषण व नेटवर्किंग, इंटरनेट एवं वर्ल्ड वाइड वेव को शामिल किया जा सकता हैं। सूचना में विभिन्न प्रकार के औजार और तकनीक को रखा जा सकता है, जैसे– डेटा प्रोसेसिंग, आंकड़ों पर आधारित प्रबंध-प्रद्धति, सूचना और ज्ञान प्रबंध पद्धति, अप्राकृतिक ज्ञान और सॉफ्ट कम्प्यूटिंग, डेटा ढाँचा, डेटा माइनिंग और डेटा भंडारण। सूचना प्रौद्योगिकी के तीसरे भाग 'पार्टिसिपेन्ट्स' से हमारा तात्पर्य उन लोगों से है जो इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग या उपयोग करते हैं। जब तक प्रौद्योगिकी मानव के लिए सहायक का कार्य नहीं करती एवं उसके साथ मित्रवत् व्यवहार नहीं करती, उसके विकास का क्षेत्र सीमित हो जाता हैं। सूचना प्रौद्योगिकी तन्त्र (ई-मेल, वाइस-मेल, टेली-कांन्फ्रेसिंग, इलेक्ट्रानिक-वैट व वास्तविक मीटिंग आदि) मानव जीवन के दिन-प्रतिदिन के कामकाज में अत्यधिक उपयोगी है। इसलिये यह अत्यन्त महत्वपूर्ण हो जाता है कि हम सूचना प्रौद्योगिकी के नीति-परक उद्देश्यों और उसके वैधानिक तथ्यों का भी विश्लेषण करें।

सूचना प्रौद्योगिकी का चौथा स्तम्भ व्यावसायिक प्रक्रिया, इन सबमें सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। जब तक विकास और उत्पादन के लिए कोई प्रेरक

शक्ति नहीं काम करेगी जो कि व्यावसायिक संगठनों से प्राप्त होती है, सूचना प्रौद्योगिकी के सक्षम व कुशल कार्य नहीं हो सकेंगे, चाहे इसके पास अपार शक्ति क्यों न हो। इस व्यावसायिक प्रक्रियों में री-इंजीनियरिंग, ई.आर.पी., ई-कॉमर्स, ई-बैंकिंग आदि कुछ ऐसी विधाएँ हैं जिन्होंने मानव के कार्य करने की प्रकृति को बदल दिया है।

वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी युग में ज्ञान को ही शक्ति माना जाता है, क्योंकि ज्ञान द्वारा अपने को मजबूत और शक्तिशाली बनाया जा सकता है। हमारा देश सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सर्वशक्तिमान (Super Power) बनने की ओर अग्रसर है, इस दृष्टि से सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग व महत्व और भी बढ जाता है। उपक्रमों के द्वारा सूचना प्रौद्योगिकी का प्रगतिशील प्रयोग चुनौती व अवसर दोनो साथ-साथ प्रदान करता है। यह एक चुनौती है क्योंकि ज्ञान, प्रतियोगिता व बुद्धि में क्रमशः विकास और उत्कर्ष की आवश्यकता होती है जिससे कि तकनीकी क्षेत्र में हमेशा कुछ नवीनतम् हो। सूचना प्रौद्योगिकी सूचना पद्धति के कार्यान्वयन, परीक्षण, विश्वसनीय सेवाएँ, सूचना प्रौद्योगिकी परामर्श, प्रशिक्षण, Y2K प्रमाणीकरण, ई.आर.पी. कार्यान्वयन, सॉफ्टवेयर प्रमाणीकरण और ई-कॉमर्स के क्षेत्र में नये रास्ते खोलता है।

प्रज्वलित सूचना प्रौद्योगिकी क्राति को न केवल आज हम देख रहे हैं बल्कि इस सूचना प्रौद्योगिकी क्रांति में सक्रिय रूप मे भाग भी ले रहे हैं। सूचना प्रौद्योगिकी क्रांति का प्रभाव मानवता के किसी भी आविष्कारों से बढ़कर है। यह उपक्रमों और व्यक्तियों के जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में प्रभावशाली भूमिका निभा रहा है। इस प्रकार, हम यह स्पष्ट रूप से कह सकते हैं कि– **''सूचना ही धन है और प्रौद्योगिकी इसको प्राप्त करने की एक कुंजी है।''**

सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभाव इतना व्यापक व भ्रामक हो गया था कि वर्ष 2000 के पूर्व बहुत सी सरकारें Y2K (year 2000 problem) से भयभीत हो गयी थी जो कि कम्प्यूटर प्रणाली को बर्बाद कर सकता था। इस क्षेत्र में प्रतिदिन नयी और तीव्र तकनीक का विकास हो रहा है। सूचना-प्रौद्योगिकी एक ऐसा उद्योग है जो स्वयं

अपने पुराने उत्पादों को अपने नवीन उत्पादों द्वारा प्रतिस्थापित कर देता है। सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभाव को समझने के लिए सर्वप्रथम हमें, उसके संगठनात्मक ढाँचे को समझना होगा जो कि विगत वर्षो में बिना कम्प्यूटर के था और अब कम्प्यूटरीकृत हो गया है। एक कम्प्यूटर युक्त बैंक व कम्प्यूटरयुक्त आरक्षण व्यवस्था के विषय में यदि हम सोंचे कि इसके फेल हो जाने पर क्या होगा? वास्तव में, इस कम्प्यूटर युग को छोड़कर वापस मैनुअल युग में जाना आसान नहीं है।

आधुनिक सूचना क्रांति का सूत्रपात प्रसिद्ध वैज्ञानिक 'आर्थर सी क्लार्क' की एक विज्ञान कथा 'संचार उपग्रह' की कल्पना से शुरू हुआ। यह सूचना क्राति मानव स्मृति और उसकी सृजन क्षमता का परिचायक हैं। सूचना तकनीक का व्यावसायिक रूप से प्रयोग सन् 1950 से प्रारम्भ हुआ था। तब से लेकर अब तक आधुनिक समाज निर्माण में इसने अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। आज सूचना तकनीक का प्रयोग मानव जीवन के लगभग प्रत्येक क्षेत्र में सफलतापूर्वक किया जा रहा है। जहाँ एक ओर सूचना तकनीक का पर्याय बन चुके कम्प्यूटर शब्द में ही आधुनिकता का समावेश है वही दूसरी ओर इसके प्रयोग से मानव जीवन में अपेक्षा से अधिक गतिशीलता का समावेश हुआ है। वर्तमान समाज को इससे इतने अधिक लाभ हुए हैं। जितने कि आज तक मनुष्य द्वारा आविष्कृत किसी भी आविष्कार से नहीं हुए है। इसने मनुष्य के कार्य तथा स्वास्थ्य दोनो पर अपना प्रभाव छोड़ा है। मनुष्य इसके द्वारा वर्षो के काम को कुछ दिनों में ही समाप्त कर लेता है। उदाहरण के लिए- व्यापार मे हिसाब-किताब रखने के लिए सूचना तकनीक का प्रयोग एक वरदान सिद्ध हुआ है। आर्थिक विकास को गति देने में सूचना तकनीकी ने अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। व्यापारिक संस्थाए सूचना तकनीक की सहायता से अपने व्यापारिक लक्ष्य को इस प्रकार निर्धारित करती है कि बिना सूचना तकनीक की सहायता से उस लक्ष्य तक पहुँचना संभव ही नहीं हैं।

वास्तव में, विकासशील देशों में सूचना तकनीक के प्रयोग के सही दिशा-निर्देशों का अभाव है। यदि हमें अपने देश को विकसित देशों की श्रेणी मे लाना है तो हमे इसका प्रयोग सही नीतियों व दिशा-निर्देशों के साथ करना होगा क्योंकि हमारे यहाँ

सूचना तकनीक के प्रयोग से सम्बंधित समस्याएँ विकसित देशों से सर्वथा भिन्न हैं। हमें अपने देश के अन्दर सूचना तकनीक का प्रयोग ऐसे क्षेत्रों में करना होगा, जहाँ लोगों को रोजगार के नये-नये अवसर मिल सकें। जैसा कि लोगों में विश्वास है कि सूचना तकनीक के प्रयोग से बेरोजगारों की संख्या में बढ़ोत्तरी होगी, लेकिन यदि इसे भविष्य के संदर्भ में देखें तो ऐसा नहीं है। उदाहरण के लिए- यदि कोई बड़ी कम्पनी अपना हिसाब-किताब रखने के लिए सूचना तकनीक का प्रयोग करती है तो प्रथम दृष्टि से ऐसा प्रतीत होता है कि उस कम्पनी के लेखा विभाग में कार्य करने वाले कर्मचारियों की संख्या में निश्चित ही कमी की जायेगी। यहाँ यह बात सही भी है, लेकिन यदि इसे दूसरे प्रकार से देंखे कि यदि कम्पनी को अपनी प्रोग्रेस रिपोर्ट समय-समय पर मिलती रहे और उसे यह पता चलता रहे कि उसे अपने किस उत्पाद से कितना लाभ हो रहा है और किस उत्पाद में कितनी हानि हो रही है तो निश्चय ही वह कम्पनी हानि के कारणों को खोजकर उन्हें दूर करने का प्रयत्न करेगी, जिसके परिणामस्वरूप कम्पनी के लाभ का प्रतिशत बढ़ेगा और वह अपने विस्तार की योजनाएँ बना सकेंगी। कम्पनी के विस्तार के फलस्वरूप सैकड़ों नये लोगों को रोजगार मिल सकेगा। इस से हमें इस बात का आभास होता है कि यदि हमारे देश में सूचना तकनीक का प्रयोग उचित दृष्टिकोण को ध्यान में रखकर किया जाय तो निश्चय ही हमारे सामाजिक जीवन पर इसका बहुत अच्छा प्रभाव पड़ेगा।

हमारे जीवन के कुछ क्षेत्र ऐसे भी हैं जहाँ सूचना तकनीक का प्रयोग अत्यन्त आवश्यक है। आज यदि इन क्षेत्रों में सूचना तकनीक का सार्थक प्रयोग नहीं किया जा रहा तो यह हमारी सरकार की गलत नीतियों व सही दिशा-निर्देशों के अभाव के कारण है। उदाहरण के लिए मेडिकल साइंस व इजीनियरिंग के क्षेत्र मे सूचना तकनीक के प्रयोग से हमें सिर्फ लाभ ही लाभ है कोई हानि नहीं है। इन दोनों क्षेत्रों में सूचना तकनीक के प्रयोग से मानव जीवन का सामाजिक स्तर ऊँचा उठेगा। इन क्षेत्रों में सूचना तकनीक के सफल प्रयोग से नई तकनीकों का विकास होगा और रोजगार के नये-नये अवसर लोगों को प्राप्त होंगे। इंटरनेट जैसी बड़ी-बड़ी संस्थाओं के द्वारा विशाल सूचनाओं के समूह का आदान-प्रदान विश्व के एक कोने से दूसरे कोने तक सेकेंडों में ही कर सकते

हैं। हमारे देश की कुछ कम्पनियों ने एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के निर्माण में उल्लेखनीय प्रगति की है। यह एक ऐसा क्षेत्र है जिसके फलस्वरूप हमें लाभ ही लाभ हैं क्योंकि इस क्षेत्र का निर्माण सूचना तकनीक के प्रयोग से ही सम्भव हुआ है। इसके परिणामस्वरूप हमारे देश के हजारों नवयुवकों को रोजगार मिल सका है और अंतर्राष्ट्रीय बाजार में हमारी एक अलग पहचान सम्भव हो सकी है।

इससे यह स्पष्ट होता है कि यदि सूचना तकनीक का प्रयोग सही सोच समझ के अन्तर्गत किया जाय तो इसका हमारे सामाजिक जीवन पर अत्यंत उत्कृष्ट प्रभाव पड़ेगा तथा इसके सम्बन्ध में फैली समस्त भ्रामक भ्रांतियों का भी निवारण संभव हो सकेगा।

सूचना तकनीक के आंदोलनकारी विकास आर्थिक एवं सामाजिक परिवर्तनों को नये आयाम प्रदान कर रहे हैं। सूचना के क्षेत्र में श्री गणेश टेलीग्राफी युग से प्रारम्भ हुआ। आज लगभग 150 वर्ष बाद 10 लाख बिट की सूचना या एक पूरा पृष्ठ कुछ ही सेकेंडों में विश्व के किसी भी स्थान से किसी अन्य स्थान को भेजा जा सकता है जो सूचना के प्रेषण में लगभग 10 लाख गुना वृद्धि को दर्शाता है। आज अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर कम्प्यूटरी पावर दिनों दिन बढ़ती जा रही है और इसके कारण ऑकड़ों के संचयन की क्षमता टेरा-बाइट की सीमाओं तक तथा प्रोसेसिंग की सीमा गीगाबाइट तक पहुँच गयी है।

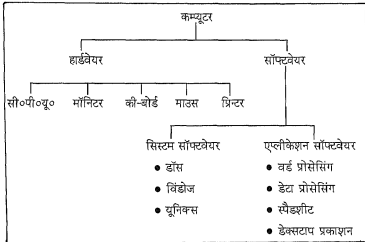
प्रौद्योगिकीय पहलू

कम्प्यूटर प्रणाली – आधुनिक सूचना क्रान्ति के जनक कम्प्यूटर ही है। कम्प्यूटर की उपयोगिता व लोकप्रियता का प्रमुख कारण है– कम्प्यूटर की तीव्र गति, विपुल संग्रह क्षमता, अति शुद्धता व सक्षमता।

कम्प्यूटर एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो संग्रहित किये हुए अव्यवस्थित ऑकड़ों को व्यवस्थित और अर्थपूर्ण ऑकड़ा बनाकर हमारे सामने प्रस्तुत करती है।

''कम्प्यूटर एक युक्ति है जो सूचनाओं को प्राप्त करके कुछ निर्देशों के अनुसार उसका विश्लेषण करके परिणाम उपलब्ध कराता है। सुपर कैलकुलेटर, टाइपराइटर तथा टेलीवीजन के संगम को कम्प्यूटर कहा जा सकता है।''

कम्प्यूटर या संगणक एक तीव्र गणना करने की युक्ति (Device) है। यह सूचनाओं के संग्रह, आदान-प्रदान एवं प्रबंधन का एक बेहतर साधन है। कम्प्यूटर किसी अन्य प्रणाली की अपेक्षा कार्य करने में अधिक सटीक व परिशुद्ध है। तकनीकी रूप से यह कहा जा सकता है कि कम्प्यूटर एक ऐसा यंत्र है जो निर्देशों के अनुसार विश्लेषण(प्रोसेस) करके आवश्यकतानुसार परिणाम देता है। जिन साधनों से कम्प्यूटर को सूचना उपलब्ध करायी जाती है उन्हें INPUT DEVICE कहते हैं। इनपुट डिवाइस के रूप में की-बोर्ड, माउस आदि तथा आउटपुट डिवाइस के रूप में प्रिंटर, मॉनीटर आदि जुड़े होते हैं। सी० पी० यू० अर्थात् 'सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट' की तुलना दिमाग या दिल से की जा सकती है। इसमें अर्थमेटिक एण्ड लॉजिक यूनिट, मेमोरी तथा कंट्रोल यूनिट होते हैं।

एक सम्पूर्ण कम्प्यूटर प्रणाली के विभिन्न अंगो को निम्न चित्र के माध्यम से स्पष्ट किया जा सकता है–

चित्र- 3.3 सम्पूर्ण कम्प्यूटर प्रणाली

कम्प्यूटर का विकास क्रम – भारत में कम्प्यूटर का प्रारम्भ 1950 में इकाई संसाधन मशीनों तथा डेस्क टॉप कम्प्यूटर्स के रूप में हुआ। आज जो हम उन्नत कम्प्यूटर देख रहे हैं उसका प्रारम्भिक रूप 1642 में 18 वर्षीय वैज्ञानिक ब्लेज पास्कल ने एक 'यांत्रिक संगणक' के रूप में प्रस्तुत किया था। उस समय इस यंत्र का नाम 'पॉस्कल' रखा गया था। 1833 में ब्रिटेन के गणितज्ञ चार्ल्स बाबेज ने एक मशीन का आविष्कार किया जिसको 'एनेलिटिक इंजन' नाम दिया गया। पूर्णतः स्वचालित इस इंजन में इनपुट, मेमोरी, अर्थमेटिक, आउटपुट तथा कंट्रोल यूनिटें थीं। यह मशीन 20 स्थानों तक शुद्ध और 160 जोड़ प्रति मिनट गति से गणना करती थी। द्वितीय विश्वयुद्ध के बाद गणना करने वाले यंत्रो की बढ़ती माँग को देखते हुए अमेरिकी वैज्ञानिक डॉ. हारवर्ड माइकन ने 'अंतर्राष्ट्रीय व्यापार कम्पनी' (IBM) के सहयोग से 1944 में हारवर्ट विश्वविद्यालय में पहला कम्प्यूटर 'मार्क-1' (Mark-1) का विकास किया। यह कम्प्यूटर चार्ल्स बावेज के सिद्धान्त पर आधारित था। 1945 में डॉ. जॉन मोचले ने इलेक्ट्रॉनिक कैलकुलेटर तैयार किया जिसे ENIAC नाम दिया गया। 1950 मे अमेरिका के निजी उद्यमियो ने कम्प्यूटर उत्पादन के क्षेत्र में कदम रखा। लगभग इसी समय भारत में भी कम्प्यूटर के विकास का क्रम शुरू हुआ।

वर्तमान में जिस कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है वह चौथे चरण का कम्प्यूटर है। पाँचवें चरण के कम्प्यूटर के विकास के लिए 'शोध और अनुसंधान' जारी है। पहली पीढ़ी के कम्प्यूटरों का निर्माण 1944 में किया गया था। इन कम्प्यूटरो में इलेक्ट्रॉनो के प्रवाह का प्रयोग किया गया था। ये वैक्यूम ट्यूब वल्बों पर आधारित थे। 1948 में ट्रांजिस्टर के आविष्कार के बाद 1956 में दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर का विकास किया गया। इन कम्प्यूटरों मे ट्रांजिस्टर का प्रयोग किया गया था। 1965 में कम्प्यूटर की तीसरी पीढ़ी अस्तित्व में आयी, इन कम्प्यूटरों में सिलिकॉन चिप्स का उपयोग किया गया था। अभी तक कम्प्यूटरों का प्रयोग शोधशालाओं में वैज्ञानिकों द्वारा किया जाता था किन्तु सिलिकॉन चिप्स का प्रयोग शुरु होने के बाद इसी वर्ष कम्प्यूटर बाजार में जनसाधारण के लिए उपलब्ध हुए।

कम्प्यूटर की चौथी पीढ़ी 1971 के बाद अस्तित्व में आयी। इसी वर्ष माइक्रोप्रोसेसर का आविष्कार हुआ। माइक्रो प्रोसेसर सिलिकॉन का एक चिप्स होता है जिस पर लाखों ट्रांजिस्टर और इन्हें जोड़ने वाले सर्किट स्थापित किये जा सकते हैं। आज जो कम्प्यूटर हम प्रयोग कर रहे हैं वे इसी पीड़ी के हैं किन्तु आठवें दशक से अब तक इनमें कई महत्वपूर्ण विकास हो चुके हैं। पुणे स्थित सी-डेक द्वारा विकसित 'परम्' श्रृंखला का सर्वाधिक उन्नत कम्प्यूटर 'परम-10000' चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों का सर्वाधिक विकसित स्वरूप है।

चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों के बाद अब वैज्ञानिक पॉचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर के विकास की दिशा में संलग्न है। जनवरी, 2000 मे पुणे में सम्पन्न विज्ञान कांग्रेस में अप्रवासी वैज्ञानिक डॉ. ई. सी. जी. सुदर्शन ने लगभग 5 वर्षो के अंदर विकसित हो जाने वाले पॉचवीं पीढ़ी के क्वांटम कम्प्यूटरों की क्रियाविधि की जानकारी दी थी। क्वांटम कम्प्यूटरों में प्रकाश किरणों का उपयोग किया जाता है। सुपर कम्प्यूटरो से भी तेज गति से काम करने वाले इन कम्प्यूटरों में सूचनाओं को प्रकाश पुंज के रूप में सुरक्षित किया जा सकता है।

भारत में कम्प्यूटर का विकास सन् 1955 से आरम्भ हुआ माना जा सकता है। आरम्भिक वर्षो में कम्प्यूटरों का उपयोग मुख्य रूप से वैज्ञानिक गणनाओं के लिए किया जाता था, किन्तु 1980 के दशक तक इसका उपयोग वेतन बनाने रेलवे व विमानन आरक्षण और आवश्यक प्रबंध जैसी गतिविधियों के अतिरिक्त संचालन क्षमता बढ़ाने के लिए भी किया जाने लगा। वर्ष 1990 के दशक के अन्त तक 'सूचना प्रौद्योगिकी संस्कृति' महानगरो से नाहर जिला स्तर पर भी प्रसारित हो गयी।

आज के युग को कम्प्यूटर का युग भी कहा जाता है क्योंकि आज के युग मे शायद ही कोई काम हो जिसमें कम्प्यूटर का प्रयोग सूचना तकनीक, अन्तरिक्ष अनुसंधान, चिकित्सा अनुसंधान एवं विभिन्न रोगों के जॉच तथा निदान से लेकर कार्यालयो, कारखानों, स्कूलों, बैंकों, व्यापार-वॉणिज्य, रेलवे स्टेशनों, हवाई अड्डो और यहाँ तक कि हमारे घरों में भी किया जाने लगा है।

कम्प्यूटर प्रणाली के भाग– कम्प्यूटर आजकल हर क्षेत्र में हर प्रकार के व्यक्तियों के द्वारा उपयोग में लिया जा रहा है। सामान्य प्रयोगकर्ता के लिए कम्प्यूटर एक जादुई बक्से के समान है जिसमें कैलकुलेटर की भॉति विभिन्न गणनाए आसानी से हो जाती हैं। वास्तव में, कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जिसमें ऑकड़ों को परिकलित करने तथा विभिन्न समस्याओं को सुलझाने की असीम क्षमता है। यह इनपुट के रूप में आंकड़े ग्रहण करता है, उन पर कुछ तार्किक अथवा गणितीय अभिक्रियाएं करता है तथा प्रयोगकर्ता को उत्तर प्रदान करता है, परन्तु कम्प्यूटर यह सभी कार्य कम्प्यूटर मे स्टोर करके दिये गए निर्देशों द्वारा करता है। कम्प्यूटर वर्तमान मे हर क्षेत्र मे प्रयुक्त हो रहा है, इसके प्रमुख कारण निम्न हैं –

(अ) गति : कम्प्यूटर गणितीय संक्रियाएं जैसे दो संख्याओं का जोड़, बाकी कुछ नैनो या माइक्रो सेकण्ड में ही कर लेता है।

(ब) परिशुद्धता : यदि कम्प्यूटर में आंकड़े सही ढंग से इनपुट किए जाएं और सही प्रोग्राम स्टोर हो तो कम्प्यूटर निस्संदेह त्रुटि रहित उत्तर देता है।

कम्प्यूटर प्रणाली का वर्गीकरण– कम्प्यूटर को उनके आकार व क्षमता के आधार पर विभिन्न प्रकारों में निम्न तरह बॉटा जा सकता है :

(अ) माइक्रो कम्प्यूटर- माइक्रो कम्प्यूटर में सी० पी० यू० एक माइक्रो प्रोसेसर होता है। माइक्रो प्रोसेसर मे प्रोसेसर के सभी भाग एक छोटी इंटीग्रेटेड चिप (IC) पर ही विद्यमान होते हैं। होम कम्प्यूटर, पर्सनल कम्प्यूटर आदि सभी माइक्रो कम्प्यूटर के उदाहरण हैं।

पर्सनल कम्प्यूटर का निर्माण व्यक्तिगत या छोटी इकाइयों के लिए किया गया, इसलिए इसका नाम पर्सनल कम्प्यूटर पड़ा। आरम्भ में कम्प्यूटर का आकार विशाल मशीन जैसा था व इसकी कीमत भी अधिक थी। अतः इनका उपयोग केवल कुछ बड़ी व समृद्ध कम्पनियॉ ही कर पाती थीं। 1970 में कुछ छोटे आकार के कम्प्यूटरों का निर्माण हुआ। आकार में छोटे होने के कारण इन्हें माइक्रो कम्प्यूटर के नाम से जाना

गया। कम्प्यूटरों के छोटे आकार व कम कीमत के कारण इनका उपयोग भी बढ़ा व आम लोगों तक पहुँच के कारण यह कम्प्यूटर धीरे-धीरे पर्सनल कम्प्यूटर(PC) के नाम से विख्यात हुआ।

धीरे-धीरे सभी कम्पनियों ने इन कम्प्यूटरों में रुचि लेना शुरू किया व पी० सी० के लिए विशेष ऑपरेटिंग सिस्टम ''डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम'' का निर्माण किया गया। आजकल कई प्रकार के पी० सी० बाजार में उपलब्ध हैं। पीसी का भी हम उनके आकार, क्षमता, उनसे मिलने वाली सुविधाओं के आधार पर वर्गीकरण कर सकते है। क्षमता के आधार पर पी० सी० को 386, 486, पेंटियम आदि में बॉट सकते है। ये पी० सी० मे प्रयुक्त किये गये प्रोसेसर को दर्शाते हैं।

पी० सी० का एक प्रकार है डेस्कटॉप (Desktop) पी० सी०। यह अभी सबसे ज्यादा उपयोग में है। इसे डेस्कटॉप इसलिए कहा जाता है क्योकि यह आम तौर पर आपके डेस्क यानि मेज पर रखा जाता है। आकार के आधार पर पी० सी० का दूसरा प्रकार है लैपटॉप (Laptop)। लेपटॉप वास्तव में पोर्टेबल पीसी होते हैं यानि जिन्हे उठा कर कहीं भी ले जाया जा सकता है। इनका नाम लेपटॉप इसलिए रखा क्योंकि इसे आप चाहे तो अपनी गोद में रखकर इस पर काम कर सकते हैं। अब तो पॉम टॉम (Palm-Top) भी आ गये हैं जो इतने छोटे हैं कि आप उन्हें हाथ में रखकर काम कर सकें।

पी० सी० कई प्रकार के अनुप्रयोगों जैसे कम्प्यूटर सिखाने, प्रोग्रामन कार्य करने, मनोरंजन एवं खेल, घरेलू तथा विद्यालयी अनुप्रयोग, व्यावसायिक अनुप्रयोग, दूरसचार, डी० बी० एम० एस०, एकाउंटिग, वर्ल्ड प्रोसेसिग आदि मे प्रयोग किया जाता है।

(ब) मिनी कम्प्यूटर – 1960 से मिनी कम्प्यूटर बाजार में उपलब्ध है। जब मिनी कम्प्यूटर बाजार में आया तब ये कम्प्यूटर बाजार में उपलब्ध अन्य कम्प्यूटरों की तुलना में गति, आकार तथा क्षमता में छोटे थे। अतः उनके आकार तथा गुण देखकर उन्हें ''मिनी'' कम्प्यूटर कहा गया। धीरे-धीरे तकनीकी विकास के फलस्वरूप मिनी कम्प्यूटरों

की गति काफी बढ़ गयी। वास्तव में, मिनी कम्प्यूटर पुराने मेनफ्रेम की तुलना में अधिक शक्तिशाली होते हैं। अब धीरे-धीरे मिनी कम्प्यूटर लुप्त होता जा रहा है। कुछ माइक्रो कम्प्यूटर मिनी कम्प्यूटर की क्षमता के बराबर होते हैं। लेकिन मिनी कम्प्यूटर की क्षमता सामान्यतः माइक्रो से अधिक व मेनफ्रेम से कम होती है। ये मल्टीयूजर तथा शेयर्ड सिस्टम थे। इनकी निर्देश सूची में वास्तविक संख्याओं पर गणनाओं के निर्देश भी थे तथा मेमोरी भी इनकी काफी अधिक थी।

(स) **मेनफ्रेम** – मेनफ्रेम कम्प्यूटर काफी बड़े आकार के एवं महँगे कम्प्यूटर होते हैं। मेनफ्रेम कम्प्यूटर की गति काफी तेज है। इसकी गति को MIPS (Million of Instructions Per Second) में मापा जाता है अर्थात् इस गति से कम्प्यूटर में निर्देश एक्जीक्यूट होते हैं। IBM 3090/600 की गति 102 MIPS है जबकि सुपर मिनी कम्प्यूटरVAX 8842 की गति 22 MIPS है। गति के साथ ही मेनफ्रेम कम्प्यूटर काफी महँगे भी हैं। 1988 में IBM 3090/600 कम्प्यूटर की कीमत $12.4 मिलियन के करीब थी।

इतनी अधिक कीमत के बाद भी मेनफ्रेम कम्प्यूटर काफी मात्रा में प्रयोग लाये जाते हैं। इसका प्रमुख कारण है कि आज भी मेनफ्रेम कम्प्यूटर बड़े-बड़े डाटाबेस को एकत्रित कर रखने की क्षमता रखते है। बड़ी-बड़ी व्यावसायिक कम्पनियाँ तथा संगठन अपने डाटा को केंद्रीय रूप से इकट्ठा करके, उसका मैनेजमेण्ट तथा नियंत्रण भी केंद्रीय रूप से करना चाहती हैं। इस प्रकार की क्षमता केवल मेनफ्रेम कम्प्यूटरों मे होती है जो कि इतने बड़े डेटाबेस का मैनेजमेंट कर सके। अतः ये मुख्यतः व्यावसायिक संगठनों, सरकारी कम्पनियों, विश्वविद्यालयों, अनुसंधान कार्यो आदि में प्रयोग में लाये जाते हैं।

(द) **सुपर कम्प्यूटर** – सुपर कम्प्यूटर पारम्परिक कम्प्यूटरो से कई गुना अधिक तेजी से कार्य करता है। यह कम्प्यूटर एक जैसी तथा पुनरावर्ती सूचनाओं को बहुत तेजी से संसाधित (Process) करता है। इसकी आवश्यकता लगातार बदल रहे अनेक

ऑकड़ों को परिकलित करने के लिए होती है। इसकी संरचना में कुछ विशेष घटक होते हैं। इसकी प्रमुख विशेषताएं निम्न हैं –

(अ) गति – सुपर कम्प्यूटर साधारण कम्प्यूटर की अपेक्षाकृत एक हजार से एक अरब गुना अधिक तेजी से काम कर सकता है। इसमें कई प्रोसेसर लगे होते हैं जिनसे गति अत्यधिक रूप से बढ़ जाती है। एक प्रोसेसर समस्या के किसी एक खण्ड पर कार्य करने लगता है और इस प्रकार अनेक प्रोसेसरों के एक साथ कार्य करने से समाधान अतिशीघ्र मिल जाता है। इसकी क्षमता फ्लॉप (Floating point operations per second) के रूप में नापी जाती है। अत्याधुनिक सुपर कम्प्यूटरों की क्षमता 100 खरब या 1 टेरा फ्लॉप की होती है।

(ब) चिप व्यवस्था – साधारण कम्प्यूटरों में अनुक्रमिक प्रोसेसर लगे होते हैं जबकि सुपर कम्प्यूटर में समानान्तर प्रोसेसर लगे रहते हैं जो हमारे मस्तिष्क की तरह कार्य करते हैं।

(स) चिप पदार्थ – साधारण कम्प्यूटर की चिप में सिलिकॉन का उपयोग होता है जबकि सुपर कम्प्यूटर की चिप छः गुना अधिक तेजी से कार्य करने वाले गैलियम आर्सेनाइड की बनी होती है।

(द) संसाधन सामग्री – साधारण कम्प्यूटर केवल आंकड़ों को ही प्रोसेस करते है। इनफार्मेशन प्रोसेसिंग की सहायता से सुपर कम्प्यूटर सूचना के विशाल भंडारो में इनपुट तथा आउटपुट क्रियाओं द्वारा सम्बंध स्थापित करता है।

(य) भाषाएँ – सुपर कम्प्यूटर में अत्याधुनिक भाषाएं यथा 'लिस्ट प्रोसेसिग' (लिस्प) और 'प्रोग्रामिंग लॉजिक' (प्रोलॉग) प्रयुक्त होती है।

सुपर कम्प्यूटर का उपयोग मिसाइल पाथ सिमुलेशन, नाभिकीय संयंत्र कंट्रोल (Nuclear Reactor Control), दूरसंचार स्विचिंग (Telecom Switching), दुर्घटना सिमुलेशन (Accident Simulation), पार्टिकल फिजिक्स परीक्षण, आनुवशिक अभियांत्रिकी, अनुसंधान एवं विकास कार्य, बाह्य अतरिक्ष का मानचित्रण, खगोलीय

गणनाएं, चिप परीक्षण, मौसम पूर्वानुमान और जटिल रासायनिक परीक्षण समेत अनेक क्षेत्रों मे प्रयोग किया जा सकता है।

सुपर कम्प्यूटर के रूप में 'CRAY-2' का नाम प्रमुखता से लिया जाता है। अमेरिका तथा जापान सुपर कम्प्यूटर उत्पादन क्षेत्र में प्रमुख माने जाते है। हाल ही मे अपने देश के वैज्ञानिकों ने टेराफ्लॉप क्षमता सम्पन्न सुपर कम्प्यूटर ''परम-10000" का विकास किया। जिससे सुपर कम्प्यूटर बाजार में भारत का प्रवेश आसान हो गया है। परम-10000 के अतिरिक्त इससे पूर्व देश में कई सुपर कम्प्यूटर बने। 'फ्लो-सॉल्वर' नामक कम्प्यूटर 1986 में बेंगलूर स्थित राष्ट्रीय वैमानिकी प्रयोगशाला ने बनाया। हैदराबाद में ''पेस'' नामक सुपर कम्प्यूटर बनाया गया। सीडेक पुणे ने ''परम-8000" विकसित किया। मुम्बई स्थित भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में परमाणु अनुसंधान हेतु 'अनुपम' नामक कम्प्यूटर का विकास किया। हाल ही में सीडेक ने 'परम-8000' से एक हजार गुना अधिक शक्तिशाली परम-10000 विकसित किया है।

कम्प्यूटर आधारित प्रणाली— कम्प्यूटर का प्रयोग विभिन्न क्षेत्रों में बढ़ता जा रहा है। कुछ कार्य जैसे- पेरोल, एयर लाइन एवं रेल आरक्षण, इनवेंट्री कंट्रोल, वित्तीय लेखांकन, मौसम का पूर्वानुमान आदि में मिनी, माइक्रो या सुपर कम्प्यूटर का प्रयोग सर्वविदित है, परन्तु कुछ कार्य क्षेत्र तथा अनुप्रयोग ऐसे हैं जिनमें कम्प्यूटर का प्रयोग परोक्ष रूप से किया जा रहा है, जैसे- सिस्टमों में प्रक्रिया नियंत्रण (Process Control) हेतु माइक्रो प्रोसेसर चिप या सम्पूर्ण कम्प्यूटर सिस्टम ही प्रयुक्त होता है। ऐसे सिस्टम कम्प्यूटर आधारित सिस्टम कहलाते हैं।

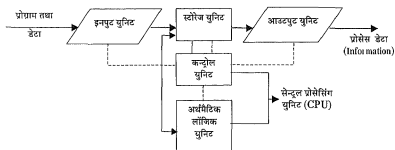
कुछ कार्य क्षेत्रों में ऐसे सिस्टम वर्षो से प्रयोग में लाए जा रहे हैं जैसे एयर क्राफ्ट उड़ान नियंत्रण, पेट्रोलियम उद्योग में पेट्रोल के तापमान, बहाव तथा दाब का नियंत्रण आदि। आजकल बाजार में विभिन्न घरेलू उपकरण उपलब्ध हैं जिनमें प्रक्रिया नियत्रण माइक्रोप्रोसेसर चिप द्वारा होता है। आटोमेटिक टोस्टर, वाशिंग मशीन आदि इसके उदाहरण हैं। वाशिंग मशीन द्वारा कपड़े की गंदगी के आधार पर पानी, साबुन, टाइम आदि का स्वनिर्णय लेना भी आजकल सम्भव है। घरेलू उपकरण के अतिरिक्त अन्य

कई क्षेत्रों जैसे चिकित्सा, कृषि, रोबोट आदि में माइक्रो प्रोसेसर आधारित सिस्टम प्रयोग में आने लगे हैं। चिकित्सा के क्षेत्र में कम्प्यूटर आधारित चिकित्सीय उपकरणों की खोज की जा रही है। हाल ही में चिकित्सा हेतु एक ऐसे स्टेथेस्कोप का आविष्कार किया गया जो मनुष्य के हृदय की धड़कन को कम्प्यूटर स्क्रीन पर दर्शाता है। कृषि के क्षेत्र में विभिन्न उपकरणों जैसे- आर्द्रतामापी, पी० एच० मापी आदि में माइक्रो प्रोसेसर चिप लगाए जा सकते हैं जिससे सॉफ्टवेयर बदलने मात्र से ही ये उपकरण विभिन्न परिस्थितियों में उपयोग में लाए जा सकते हैं।

कम्प्यूटर प्रणाली को हम मुख्य रूप से दो भागों में बॉट सकते हैं –

(अ) हॉर्डवेयर (ब) सॉफ्टवेयर

(अ) हॉर्डवेयर-

कम्प्यूटर के भौतिक (physical) तथा स्पृशगम्य (tangible) भाग के लिए ''हार्डवेयर'' शब्द प्रयुक्त किया जाता है अर्थात् कम्प्यूटर के वे भाग जिन्हें कि देखा तथा छुआ जा सकता है, हार्डवेयर कहलाते हैं। प्रमुख हार्डवेयर हैं – इनपुट युक्तियाँ, आउटपुट युक्तियाँ, सी० पी० यू०, मेमोरी। सभी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के तत्व जैसे रजिस्टर, केपिसिटर, आई. सी. आदि जो कि कम्प्यूटर बॉक्स के अंदर प्रिंटेड सर्किट बोर्ड पर उपस्थित होते हैं, वे भी कम्प्यूटर हार्डवेयर हैं। कम्प्यूटर का मूल हार्डवेयर संगठन चित्र 3.4 में दर्शाया गया है।

चित्र 3-4 : कम्प्यूटर प्रणाली का मूल संगठन

सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) – सी. पी. यू. कम्प्यूटर का मस्तिष्क होता है। इसका पूरा नाम सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट(Central Processing Unit) है। कम्प्यूटर में प्रोसेसिंग का सभी कार्य सी. पी. यू. द्वारा होता है। सी. पी. यू. के दो मुख्य कार्य हैं –

1. आँकड़ों पर गणना करना तथा

2. कम्प्यूटर में होने वाली सभी गतिविधियो को नियंत्रित करना।

उपरोक्त दोनों कार्यों के अनुसार सी. पी. यू. को निम्न दो भागो में बाँटा जा सकता है-

1. गतिणीत एवं तार्किक इकाई (Arithmatic & Logic Unit or ALU)

2. कंट्रोल यूनिट (Control Unit or CU)

ए. एल. यू. में सारी अंकगणितीय गणनाएं की जाती हैं तथा कंट्रोल यूनिट पूरे कम्प्यूटर में होने वाली विभिन्न अभिक्रियाओं को शुरू करती है तथा सभी क्रियाओं का आपस में ठीक से समन्वय रखती है। इनपुट व आउटपुट यत्रों से सूचना का आदान-प्रदान कंट्रोल यूनिट की देखरेख में होता है। इसके अलावा, यह प्राइमरी मेमोरी से निर्देश लाती है तथा उसके द्वारा जो भी अभिक्रियाएँ की जाती हैं उसके अनुसार ए. एल. यू. को संदेश भेजती है। यह क्रम तब तक जारी रहता है जब तक कि सभी निर्देश चालू न हो जाए। सी. पी. यू. में प्रोसेसिंग के समय डाटा व इंस्ट्रक्शन को स्टोर करके रखने के लिए कुछ रजिस्टर भी होते हैं।

चित्र 3.4 से यह स्पष्ट है कि कंट्रोल यूनिट, अर्थमेटिक तथा लॉजिक यूनिट, मेमोरी तथा इनपुट-आउटपुट यूनिट एक दूसरे से किस प्रकार संयोजित किये जाते हैं। सी. पी. यू. का प्रारम्भिक कार्य इंस्ट्रक्शन को रन करना है। प्राइमरी मेमोरी में इंस्ट्रक्शन तथा डेटा दोनों ही भंडारित रहते हैं। इंस्ट्रक्शन को रन करने के लिए उसे सी. पी. यू. में लाया जाता है। इंस्ट्रक्शन्स की अभिक्रियाओं का क्रम एक्जिक्यूशन इंस्ट्रक्शन चक्र कहलाता है।

विजुअल डिस्प्ले यूनिट (Visual Display Unit or VDU) – वी. डी. यू. एक टेलीवीजन के पर्दे के समान आउटपुट यूनिट है जिस पर प्रयोगकर्ता द्वारा दिया इनपुट तथा कम्प्यूटर द्वारा आउटपुट दोनों आते हैं परन्तु इससे आउटपुट की स्थायी कॉपी प्राप्त नहीं होती। टेलीवीजन तथा ओसिलोस्कोप की भाँति वी. डी. यू. में सामान्यतः कैथोड रे ट्यूब (CRT) लगी होती है। आजकल कई नई पद्धतियों के वी. डी. यू. भी आने लगे हैं। इसमें प्रयोगकर्ता डेटा को इनपुट करने के लिए 'की' बोर्ड का प्रयोग करता है तथा वी० डी० यू० जिसे मॉनीटर भी कहा जाता है, पर इनपुट किया गया डेटा तथा तत्पश्चात् प्रोसेस किया गया परिणाम भी दिखाई देता है।

इनपुट युक्तियाँ (Input Devices) – कम्प्यूटर से सूचना के आदान-प्रदान के लिए कई इनपुट-आउटपुट यूनिटो का उपयोग किया जाता है। वी. डी. यू. एक आउटपुट यूनिट है पर कम्प्यूटर में आंकड़े या इंस्ट्रक्शन डालने के लिए हमें कुछ इनपुट इकाइयों की आवश्यकता होती है कार्ड रीडर, पेपर रीडर, कीबोर्ड, माउस आदि इनपुट युक्तियों के उदाहरण है।

कीबोर्ड (Key Board) – कीबोर्ड आजकल सबसे अधिक उपयोग में आने वाली इनपुट यूनिट है। इसमें टाइपराइटर के समान कुंजियां (keys) होती है जिनके द्वारा सूचना सीधे कम्प्यूटर की मेमोरी में चली जाती है। आजकल कम्प्यूटर के पारस्परिक प्रयोग के लिए 'की' बोर्ड बहुत उपयोगी है। टाइप की गई इनफोरमेशन आपको मॉनीटर पर दिखाई देती है। अतः टाइपिंग की त्रुटि को भी आप आसानी से सुधार सकते हैं।

मेमोरी

मेमोरी प्रत्येक कम्प्यूटर प्रणाली का एक अभिन्न भाग है। मेमोरी इंस्ट्रक्शन तथा डेटा को स्टोर करने के काम आती है। मेमोरी मुख्यतया दो प्रकार की होती है –

प्राइमरी-मेमोरी – प्राइमरी मेमोरी में वे ऑकड़े तथा प्रोग्राम स्टोर रहते हैं जिनको प्रोसेस किया जा रहा है। प्राइमरी मेमोरी में ये प्रोग्राम तथा आंकड़े तभी तक स्टोर रहते हैं जब तक कि उन पर कोई प्रोसेसिंग चल रही हो। प्रोसेसिंग खत्म होने

पर वह प्रोग्राम तथा उससे सम्बंधित ऑकड़े प्राइमरी मेमोरी से हट जाते हैं। प्राइमरी से स्टोर सभी डेटा कम्प्यूटर सिस्टम बंद होने पर हट जाता है अर्थात् इसमें सूचना केवल अस्थायी रूप से स्टोर रहती है।

प्राइमरी मेमोरी को मेन मेमोरी या आंतरिक मेमोरी कहते हैं। मेन मेमोरी दो प्रकार की होती है – ROM (Read Only Memory) व RAM (Random Access Memory) जो सूचना कम्प्यूटर में स्थायी रूप से स्टोर करके रखनी होती है उसके लिए ROM काम में ली जाती है। ROM में कम्प्यूटर निर्माण के समय ही सूचना स्टोर कर दी जाती है तथा बाद में प्राय इसे बदल नहीं सकते। RAM में डेटा को पढ़ने के साथ-साथ लिखा भी जा सकता है। अतः ROM को पुस्तक के समान, जिसे बदला नहीं जा सकता तथा RAM को एक श्यामपट्ट की भॉति समझ सकते हैं जिसे मिटाकर पुनः काम मे लिया जा सकता है। वास्तव मे ROM में जैसे ही नई सूचना लिखी जाती है पुरानी सूचनाएं स्वतः ही मिट जाती हैं। जब कम्प्यूटर कोई प्रोग्राम रन कर रहा होता है तो उससे सम्बंधित निर्देश तथा डेटा प्राइमरी मेमोरी से तुरंत उपलब्ध हो जाते हैं अतः इसे इमिडियेट एक्सेस मेमोरी भी कहते हैं।

सैकेण्डरी मेमोरी – अधिकांश कम्प्यूटरों पर प्राइमरी मेमोरी के साथ-साथ सेकेण्डरी मेमोरी भी उपस्थित होती है। प्राइमरी मेमोरी सीमित होती है अतः उसमे सभी प्रोग्राम व आंकड़े एक साथ स्टोर नहीं किये जा सकते और यदि सभी एक साथ स्टोर किये जा सकें तब भी कम्प्यूटर को बंद करने पर सभी स्टोर सूचनाए नष्ट हो जाती है। सैकेण्डरी मेमोरी में बहुत अधिक प्रोग्राम व ऑकड़ों को स्टोर किया जा सकता है तथा सूचना को स्थायी रूप से भी स्टोर किया जा सकता है। मेग्नेटिक डिस्क, मेग्नेटिक टेप तथा ऑप्टिकल डिस्क आदि सैकेण्डरी मेमोरी के उदाहरण हैं।

मेमोरी की यूनिट – कम्प्यूटर की मेमोरी शक्ति एव क्षमता की गणना या माप बाइट में की जाती है।

0 या 1 = 1 बिट (BIT)

8 बिट = 1 बाइट (BYTE)

1024 बाइट = 1 KB (किलोबाइट)

1024 KB = 1 MB (मेगाबाइट)

1024 MB = 1 GB (गेगाबाइट)

इनपुट तथा आउटपुट युक्तियाँ– इनपुट - आउटपुट युक्तियों को ''पेरीफेरल डिवाइस'' कहते हैं क्योंकि ये कम्प्यूटर सी. पी यू. के बाहर से जुड़ी रहती है। आजकल विभिन्न प्रकार की I/O युक्तियॉ काम में ली जा रही हैं। इनपुट डेटा को आंतरिक कोड में बदलने के लिए विशेष इटरफेस प्रोसेसर काम में लिये जाते है जिन्हें I/O प्रोसेसर (IOP) अथवा I/O चैनल कहते हैं। I/O युक्तियॉ प्रायः वैद्युत यांत्रिक (Electro Mechanical) होती है। अतः इनकी डेटा ट्रासफर गति सी. पी. यू. की गति से काफी कम होती है। I/O युक्तियों की इस गति को बढ़ाने के प्रयास निरंतर जारी है। कुछ I/O युक्तियों का सक्षिप्त वर्णन यहॉ दिया जा रहा है –

पंच कार्ड (Punch Card) – यह प्राचीनतम इनपुट युक्तियों में से एक है। इसमे एक मानक कोड के आधार पर डेटा को कार्ड पर पंच मशीन द्वरा पंच छिद्रों के रूप में व्यक्त किया जाता है और रीडिंग यंत्र छिद्रों की उपस्थिति द्वारा डेटा पढ़ लिया जाता है।

चुम्बकीय युक्तियॉ (Magnetic Devices) – चुम्बकीय डिस्क तथा टेप आउटपुट डेटा को रिकार्ड कर संग्रहण के लिए काम में लिये जाते हैं। तत्पश्चात् ये रिकोर्डेड माध्यम डेटा - इनपुट के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं।

प्रिंटर – प्रिंटर सर्वाधिक प्रयोग में लाई जाने वाली आउटपुट युक्ति है। ये

आउटपुट को स्थायी रूप से कागज पर पठनीय कापी बनाने के लिए काम में लिये जाते हैं। अनुप्रयोग एव मूल्य के आधार पर कई प्रकार के प्रिटर बाजार मे उपलब्ध है। प्रिटिग तरीके के आधार पर प्रिंटर की प्रमुख श्रेणियां हैं – कैरेक्टर प्रिंटर, लाइन प्रिंटर और पेज प्रिंटर। तकनीक के आधार पर प्रिंटिंग का वर्गीकरण है- इम्पैक्ट प्रिंटर और नॉनइम्पैक्ट प्रिंटर।

'की-बोर्ड' युक्तियाँ – ये सर्वाधिक प्रचलित इनपुट युक्तियाँ हैं, जिनमें डाटा को युक्ति पर दी गई कुंजियों को दबाकर कम्प्यूटर में प्रविष्ट किया जाता है। क्योंकि इन्हें कम्प्यूटर से दूर भी प्रयोग में लाया जा सकता है और ये ऑनलाइन युक्तियाँ हैं अतः ये निर्विवाद रूप से सार्वभौम युक्तियाँ हैं। इनमें प्रमुख है –

वीडियो डिस्प्ले टर्मिनल – ये सर्वाधिक प्रचलित I/O युक्तियाँ हैं जिनमें टाइपराइटर जैसे की बोर्ड डेटा एंट्री के लिए होते है तथा कैथोड रे ट्यूब (CRT) लगा होता है जो कि टी. वी. स्क्रीन की भाँति होता है। CRT इनपुट सूचना को भी स्क्रीन पर दिखाता है तथा कम्प्यूटर द्वारा दिये गये संदेशों एव परिणामों को भी। टर्मिनल में थोड़ी सी मेमोरी भी होती है। VDT मे आवश्यक नहीं कि इनपुट 'की'-वोर्ड से ही लिया जाये। ग्राफिक VDT जो कि ग्राफिक डिस्प्ले की क्षमता रखते है, ये अन्य इनपुट उपकरण भी काम में आते हैं जैसे लाइट पेन, ट्रेक बॉल, जॉयस्टिक अथवा माउस। माउस आजकल एक आवश्यक इनपुट उपकरण है। माउस एक छोटा यंत्र है जो तार के द्वारा सी. पी. यू. से जुड़ा होता है। इसे किसी समतल स्थान पर रख कर आगे-पीछे, दायें-बायें घुमाया जाता है तो तीर का निशान (प्वाइंटर) स्क्रीन पर घूमता है। वांछित स्थान पर माउस के दायें तथा बायें बटन पर क्लिक करने से निश्चित क्रियाए आसानी से करवाई जा सकती है। विंडोज सोफ्टवेयरं प्रयोग के लिए माउस कम्प्यूटर का आवश्यक अंग है।

(ब) सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के रूप में कम्प्यूटर में स्टोर करके रखे निर्देशों (Instruction)

का समूह है जिसके द्वारा कम्प्यूटर सिस्टम का संचालन होता है तथा हार्डवेयर को चलाया जाता है। सॉफ्टवेयर को दो भागों में विभक्त किया जा सकता है –

(1) सिस्टम सॉफ्टवेयर – सिस्टम सॉफ्टवेयर उन प्रोग्रामों का समूह है जिनके द्वारा कम्प्यूटर के साधनों (Resources) जैसे- प्रोसेसिंग टाइम, स्टोरेज स्पेस आदि का व्यवस्थापन किया जाता है। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर द्वारा अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर पर कंट्रोल तथा उनके निर्माण तथा एक्जिक्यूशन में सहायता प्रदान करने में सहायक है।

(2) अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर – अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर वे प्रोग्राम हैं जो कि प्रयोगकर्ता द्वारा किसी विशिष्ट कार्य हेतु बनाए गए हैं। जैसे- एकाउंटिंग का कार्य करने हेतु एकाउंटिंग सॉफ्टवेयर, वेतनमान की गणना तथा पै चैक को प्रिन्ट करने हेतु सॉफ्टवेयर, इन्वेन्ट्री कंट्रोल के लिए पृथक् सॉफ्टवेयर, इसी प्रकार, मौसम की जानकारी के लिए 'वेदर फोरकास्टिंग सॉफ्टवेयर' आदि एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के उदाहरण है।

कम्प्यूटर के हार्डवेयर को नियंत्रित करने तथा कम्प्यूटर से कार्य कराने के लिए सिस्टम सॉफ्टवेयर ऑपरेटिंग सिस्टम आवश्यक रूप से कम्प्यूटर पर होना चाहिए। परन्तु सभी एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर का कम्प्यूटर पर होना आवश्यक नहीं है। प्रयोगकर्ता अपनी आवश्यकतानुसार एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर मे लोड कर सकते हैं। एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर को भी दो श्रेणियों में बॉटा जा सकता है –

(i) प्रयोगकर्त्ता अनुप्रयोग पैकेज – ये पैकेज प्रयोगकर्त्ता द्वारा किसी विशिष्ट कार्य को करने के लिए बनाये जाते है। ये पैकेज कार्य के आधार पर किसी भी प्रोग्रामिंग भाषा में निर्मित किए जा सकते हैं। उदाहरण के लिए इन्वेंट्री कंट्रोल एप्लिकेशन विभिन्न सामग्रियां का स्टॉक जॉचने तथा सर्वोत्तम रहतिया स्तर कायम रखने हेतु प्रयोग में लिया जाता है। इसी प्रकार एकाउंटिंग सॉफ्टवेयर द्वारा एकाउंटिंग का कार्य किया जाता है।

(ii) अनुप्रोग पैकेज – ये पैकेज सामान्य उद्देश्य पैकेज भी कहलाते है। इन्हें व्यवसाय व अन्य क्षेत्रों में होने वाले सामान्य कार्यों के लिए बनाया जाता है अर्थात् एक ही सॉफ्टवेयर कई कार्य कर सकता है। उदाहरण के लिए वर्ड-प्रोसेसर, स्प्रेडशीट

आदि अनुप्रयोग पैकेज ऐसे हैं जो कई सामान्य कार्यों के लिए प्रत्येक ऑफिस तथा अनेकों प्रयोगकर्त्ताओं द्वारा प्रयोग में लिए जाते हैं।

कम्पाइलर तथा असेम्बलर

कम्पाइलर – ट्रांसलेटर वह प्रोग्राम है जो कि इनपुट के रूप में एक प्रोग्रामन भाषा में लिखे प्रोग्राम (स्रोत भाषा) को लेता है तथा उसे किसी अन्य (ऑब्जेक्ट) प्रोग्रामन भाषा में रूपान्तरित कर देता है। यदि स्रोत भाषा (Source Language) कोई उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language) जैसे- FORTRAN, COBOL, PASCAL आदि हो तथा ऑब्जेक्ट भाषा (Object Language) कोई निम्न स्तरीय भाषा (Low Level Language) अर्थात् असेम्बली या मशीन भाषा हो तो इस तरह के ट्रांसलेटर को कम्पाइलर कहते हैं।

इन्टरप्रीटर – इन्टरप्रीटर एक अन्य प्रकार का ट्रांसलेटर है जो कि उच्चस्तरीय भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन की भाषा में रूपान्तरित करता है। यह स्रोत प्रोग्राम के कथनों (Statements) को एक-एक करके लेता है, उसे मशीन भाषा में रूपान्तरित करता है तथा साथ ही एक्जिक्यूट भी कर देता है। ट्रांसलेशन तथा एक्जिक्यूशन दोनों एक के बाद एक (Alternatively) चलते रहते हैं अर्थात् इन्टरप्रीटर एक लाइन को रूपान्तरित करता है तथा कंट्रोल यूनिट उस मशीन कोड को एक्जिक्यूट करती है, फिर इन्टरप्रीटर एक लाइन रूपान्तरित करता है, तथा कट्रोल यूनिट उसे एक्जिक्यूट करती है। यह क्रम प्रोग्राम के समाप्त होने तक चलता रहता है, जबकि कम्पाइलर में पूरा प्रोग्राम एक साथ रूपान्तरित हो जाता है तथा मशीन कोड भविष्य में स्टोर करके रखने पर काम में लिया जा सकता है। अतः प्रोग्राम को बार-बार एक्जिक्यूट करने के लिए बार-बार कम्पाइल करना जरूरी नहीं है। इन्टरप्रीटर के प्रयोग द्वारा भविष्य में प्रयोग के लिए कोई मशीन कोड स्टोर नहीं होता क्योंकि रूपान्तरण तथा एक्जिक्यूशन साथ-साथ चलता है। अतः अगली बार जब भी निर्देश प्रयोग में आता है तो उसे पुनः रूपान्तरित करना पड़ता है। इन्टरप्रीटर कम्पाइलर की तुलना में सरल तथा शीघ्रता से प्रत्युत्तर देने

वाला ट्रांसलेटर है परन्तु इन्टरप्रीटर में समय अधिक लगता है।

असेम्बलर – असेम्बलर असेम्बली भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन भाषा में रूपान्तरित करता है। असेम्बली भाषा, मशीन भाषा की सिम्बोलिक रूप में लिखी गई भाषा है। प्रत्येक कम्प्यूटर की अपनी भाषा तथा असेम्बली भाषा होती है। अतः विभिन्न प्रकार की मशीनों के लिए भिन्न-भिन्न प्रकार के असेम्बलर विद्यमान हैं। असेम्बलर असेम्बली में लिखे स्रोत प्रोग्राम को मशीन भाषा में रूपान्तरित करने के अतिरिक्त मशीन कोड को प्राइमरी मेमोरी में एकत्रित (assemble) करने का कार्य भी करता है, अतः इसे असेम्बलर कहा जाता है।

स्टोरेज युक्तियों की अवधारणा तथा डेटा कम्यूनिकेशन यंत्र

सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट के साथ जुड़ी मुख्य मेमोरी के लिये यह आवश्यक हो जाता है कि सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट व मेमोरी में डाटा का आदान-प्रदान तीव्रतम गति से हो अतः सेमीकंडक्टर मेमोरी इस कार्य में ली जाती है परन्तु एक तो यह अस्थायी स्मृति है (पावर सप्लाई बंद होने पर स्मृति समाप्त हो जाती है) और दूसरे यह सीमित क्षमता में ही प्रयुक्त होती है।

कम्प्यूटर में इतना अधिक डाटा काम में लाया जाता है और मानव सब कुछ स्टोर करके रखना चाहता है क्योंकि इस उद्देश्य से अन्य प्रकार की स्थायी स्मृति का प्रयोग कम्प्यूटर के लिये आवश्यक होता है। इसलिए प्रायः चुम्बकीय स्मृतियॉ इस उद्देश्य से काम में ली जाती है और उन्हें गौण स्मृति अथवा सैकण्डरी मेमोरी कहा जाता है। इनमें भी डाटा बाइनरी के रूप में संचित रहता है और चाहने पर मुख्य स्मृति मे लोड हो जाता है। इसके लिए विभिन्न प्रकार के उपकरण है लेकिन किसी भी विशेष स्टोरेज उपकरण का चुनाव कम्प्यूटर पर निर्भर करता है। उपकरण चुनाव में डेटा की मात्रा को भी ध्यान में रखा जाता है। डेटा स्टोरेज के महत्वपूर्ण उपकरण हैं- मैगनेटिक टेप, फ्लॉपी डिस्क, मैगनेटिक डिस्क आदि।

मैगनेटिक डिस्क दो प्रकार की होती है-

(1) हार्डडिस्क – यह डिस्क रिकार्ड प्लेयर से काफी मिलती-जुलती है। परन्तु रिकार्ड प्लेयर में स्पाइरल आकार में ट्रेक बने होते हैं, जबकि हार्ड डिस्क पर वृत्ताकार ट्रेक होते हैं। इस डिस्क पर डाटा को सीधे ही ढूँढा जा सकता है, अतः क्रमानुसार अवलोकन करने की आवश्यकता नहीं पड़ती। मैगनेटिक डिस्क में छः या अधिक प्लास्टिक डिस्क होती है जो एक-दूसरे पर, एक घूर्णन (Spindle) पर घूमती है। ये एक-दूसरे से लगभग 1/2 इंच दूर होती हैं तथा 60 या अधिक चक्र प्रति सेकण्ड के हिसाब से घूम (Rotate) सकती है। डिस्क की दोनों सतहों पर लौह ऑक्साइड (Fe2, O3) की परत चढ़ी होती है। डिस्क पर वृत्ताकार व्यवस्थित पथ (Tracks) होते हैं तथा दोनों सतहों पर डाटा स्टोर किया जा सकता है। इन वृत्ताकार पथो में समान मात्रा मे डाटा स्टोर किया जा सकता है हालांकि केन्द्र के पास वृत्त छोटे होते हैं और बाह्य किनारों पर बड़े। ऐसा वृत्ताकार पथ के पैकिंग घनत्व पर निर्भर करता है। केन्द्र के समीप के पथ का घनत्व अधिक होता है, जबकि बाह्य वृताकार पथों का घनत्व कम होता जाता है।

(2) फ्लॉपी डिस्क तथा डिस्क ड्राइव – स्टोरेज माध्यम के रूप में फ्लॉपी डिस्क का समावेश 1970 के दशक के प्रारम्भ में हुआ था। यह अपेक्षाकृत छोटा स्टोरेज उपकरण है जो इनपुट व आउटपुट दोनों रूप में काम आता है। यह लचीले प्लास्टिक की बनी होती है और उस पर मैगनेटिक ऑक्साइड जैसे Fe2O3 की परत चढ़ी होती है। सुरक्षा की दृष्टि से इसे मोटे प्लास्टिक के कवर में रखा जाता है।

मोडेम तथा अन्य डेटा कम्प्यूनिकेशन यंत्र

टेलीफोन लाइन, केबल, माइक्रोवेव, सेटेलाइट या अन्य किसी कम्यूनिकेशन माध्यम की सहायता से डाटा को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने को 'टेलीकम्यूनिकेशन' कहते हैं। आजकल टेलीकम्यूनिकेशन की सहायता से हम संसार के किसी भी कोने से बातचीत कर सकते हैं। एयरलाइन में आरक्षण हेतु टेलीकम्यूनिकेशन का प्रयोग होता है। स्पेश शटल में लगे कम्प्यूटर नासा कंट्रोल सेन्टल से टेलीकम्प्यूनिकेशन के माध्यम

से कम्प्यूनिकेट करते हैं। टेलीकम्यूनिकेशन मैसेज को भेजने तथा प्राप्त करने के लिए कुछ विशेष यत्रों की आवश्यकता होती है जिन्हें टेलीकम्प्यूनिकेशन यंत्र कहते हैं।

आजकल कम्प्यूटर में स्टोर फाइलों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने के लिए भी टेलीकम्यूनिकेशन का प्रयोग करते हैं अर्थात् कम्प्यूटर के डाटा को टेलीकॉम लाइन या सेटेलाइट या अन्य माध्यम से भेजते हैं। इस उद्देश्य हेतु मोडेम तथा अन्य डाटा टेलीकम्प्यूनिकेशन यंत्रों की आवश्यकता होती है।

मॉडेम – कम्प्यूटर केवल डिजिटल डाटा (अर्थात् 0 तथा 1) प्रदान करता है जबकि टेलीकम्प्यूनिकेशन लाइनें केवल एनालॉग सिंग्नल ट्रांसमिट करती हैं। अतः डिजिटल डेटा को एनालॉग सिंग्नल के रुप में रूपान्तरित करने की आवश्यकता पड़ती है। प्रेषक सिरे पर डिजिटल सिग्नल को एनालॉग सिग्नल में बदलना होता है तथा दूसरी ओर एनालॉग सिंग्नल को डिजिटल डेटा में रूपान्तरित करना होता है। प्रथम प्रक्रिया को मोडुलेशन तथा दूसरी को डीमॉड्यूलेशन कहते हैं। वह डिवाइस जो डिजिटल डाटा को एनालॉग में तथा एनालॉग डाटा को डिजिटल में परिवर्तित करती है उसे मोडेम (MODEM) कहते हैं। यह नाम Modulation तथा Demodulation से मिलकर बनाया गया है। सामान्यतः फोन लाइनों का प्रयोग टेलीकम्यूनिकेशन हेतु किया जाता है। आजकल ऐसे टर्मिनल आते हैं जिनमें मोडेम अन्तःनिहित होता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम की अवधारणा

ऑपरेटिंग सिस्टम एक कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर है जिसे कम्प्यूटर की विभिन्न इकाइयों मे सामजस्य स्थापित करने तथा उन्हें नियंत्रित करने के लिये बनाया गया है। यह कम्प्यूटर और उसका प्रयोग करने वाले प्रयोगकर्ता के बीच की कड़ी है। यह एक कंट्रोल प्रोग्राम है। वास्तव में यह प्रोग्राम किसी कम्पनी के मैनेजर की भॉति पूर्ण कम्प्यूटर सिस्टम को सुचारू रूप से तथा दक्षता से चलाने का दायित्त्व निभाता है तथा कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता के लिए सिस्टम प्रयोग को सुगम एवं आसान बनाता है। मुख्यतः ऑपरेटिग सिस्टम निम्न कार्यो को संपादित करता है-

- **प्रोसेसर मैनेजमेन्ट :** कम्प्यूटर सिस्टम में चल रहे विभिन्न कार्यो को प्रोसेसर को देना।
- **मेमोरी मैनेजमेन्ट :** प्राइमरी में सिस्टम प्रोग्राम, प्रयोगकर्त्ता प्रोग्राम तथा डेटा आदि को विभिन्न स्थानों पर लोड करना।
- **इनपुट/आउटपुट मैनेजमेन्ट :** यह एक या एक से अधिक निष्पादित हो रहे प्रोग्रामों के मध्य इनपुट तथा आउटपुट युक्तियों का प्रबन्ध करता है तथा प्रोग्रामों को उन्हें आवंटित भी करता है।
- **फाइल मैनेजमेन्ट :** यह विभिन्न स्टोरेज युक्तियों पर फाइलों के स्टोरेज का व्यवस्थापन करता है। फाइल को एक युक्ति (Device) से दूसरी पर लाने-ले जाने की सुविधा भी प्रदान करता है।
- यदि कम्प्यूटर में एक से अधिक कार्य संपादित हो रहे हों तो उनकी प्रायिकता (Priorities) भी निर्धारित करता है।
- निर्देश (Instructions) तथा कमाण्डों (Commands) को समझना।
- कम्प्यूटर सिस्टम तथा प्रयोगकर्ता के मध्य की कड़ी के रूप में कार्य करता है।

सूचना प्रबंध

ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा किये जाने वाले कार्यो में फाइल मैनेजमेन्ट एक प्रमुख कार्य है। साधारणतया, ऑपरेटिंग सिस्टम को प्रयोग में लेने वाले हर प्रयोगकर्ता को इसका ज्ञान होता है। कम्प्यूटर सूचनाओं को विभिन्न युक्तियों जैसे मेग्नेटिक टेप, डिस्क, ड्रम आदि में स्टोर करता है। प्रत्येक युक्ति की अपनी विशेपताएँ तथा सूचना स्टोर रखने की अपनी व्यवस्थाएँ होती हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम सूचना स्टोरेज को एक तार्किक रूप प्रदान करता है। यह विभिन्न युक्तियों के भिन्न-भिन्न व्यवस्थापन से परे एक तार्किक इकाई 'फाइल' का

निर्माण करता है। तत्पश्चात् उस फाइल को वास्तविक युक्ति स्टोर करता है। फाइल सूचनाओं का भंडार है। फाइल में आँकड़ें या प्रोग्राम दोनों हो सकते हैं। फाइल बिट, बाइट, पक्ति या रिकॉर्ड का समूह है जो कि फाइल निर्माता द्वारा परिभाषित की जाती है।

आंतरिक तथा बाह्य कमाण्ड

जब हम कम्प्यूटर में कोई कमाण्ड देते हैं तो उस कमाण्ड के प्रोग्राम का प्राइमरी मेमोरी में होना आवश्यक है परन्तु मेमोरी का आकार सीमित होता है तथा यही मेमोरी अन्य कई कार्यो के लिए प्रयुक्त होती है अतः डॉस के सभी कमाण्ड को स्थायी रूप से प्राइमरी मेमोरी मे रखना उचित नहीं है। इसी कारण डॉस में कमाण्डों को दो प्रकार से व्यवस्थित किया गया है। जिन्हे आन्तरिक तथा बाह्य कमाण्ड कहा जाता है।

डॉस के छोटे तथा बहुधा प्रयोग में लाए जाने वाले कमाण्ड प्रोग्राम स्थायी रूप से प्राइमरी मेमोरी में उपस्थित रहते हैं। ये बूटिंग के समय ही मेमोरी मे आ जाते है, इन्हें आन्तरित कमाण्ड (Internal command) कहते हैं। अतः इनका रन तुरन्त ही हो जाता है। उदाहरण के लिए CD, COPY, DIR आदि। इसके विपरीत बाह्य कमाण्ड (External command) डिस्क पर उपस्थित होते हैं। जब इन्हें रन करना होता है तब डॉस उस प्रोग्राम फाइल को मेमोरी में लोड करता है तथा रन होने के बाद प्रोग्राम पुनः मेमोरी से हट जाता है। बाह्य कमाण्ड हमेशा मेमोरी में नहीं रहते, उन्हें आवश्यकता पड़ने पर ही लोड किया जाता है। जैसे- CHKDSK, XCOPY आदि।

फाइल तथा फाइल का नामकरण

डॉस में आंकड़े फाइलों के रूप में व्यवस्थित रहते हैं। जैसे- किसी कक्षा के सभी बच्चों के नाम हम Student नाम की फाइल में एकत्रित करके रख सकते हैं। अतः प्रत्येक फाइल को पहचान हेतु एक नाम दे दिया जाता है। डॉस में फाइल नाम के दो भाग होते हैं : फाइल का नाम (Filename) तथा विस्तार (Extension)।

फाइल का नाम अधिकतम आठ अक्षरों का तथा न्यूनतम एक अक्षर का होना चाहिये। फाइल के नाम से हम अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर, अंक, _ (अण्डर स्कोर) का प्रयोग कर सकते हैं। फाइल नाम के मध्य खाली स्थान का प्रयोग नहीं कर सकते। फाइल नाम का विस्तार, फाइल नाम के बाद जोड़ा जाता है। फाइल नाम तथा विस्तार को '.' से पृथक किया जाता है। इस भाग में अधिकतम तीन वर्ण हो सकते हैं। यह भाग वैकल्पिक है। इसका मुख्य उद्देश्य फाइल के वर्ग या श्रेणी को बताना है। जैसे- APPLE.DOC, CONFIG.SYS आदि विभिन्न प्रकार की फाइलों के नाम व विस्तार है।

डॉस में फाइल व्यवस्था : डॉस आंकड़ों को कम्प्यूटर में तीन प्रकार से व्यवस्थित करता है : फाइल, डायरेक्ट्री और ड्राइव।

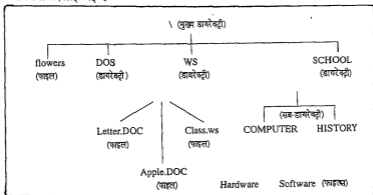
डायरेक्ट्री – फाइलों को व्यवस्थित करने के लिए उन्हें अलग-अलग समूहो मे अलग-अलग सब-डायरेक्ट्री में रखा जाना ठीक रहता है। जिस प्रकार हम अलग-अलग कार्यों से सम्बन्धित कागजों को अलग-अलग फोल्डर या अलमारी के अलग-अलग खानो में रखते हैं उसी प्रकार डॉस में फाइलों को भी डायरेक्ट्री में व्यवस्थित करते है। जैसे हम School से सम्बन्धित सभी फाइलों को School डायरेक्ट्री में, और College से सम्बन्धित सभी फाइलों को college डायरेक्ट्री में स्टोर कर दें तो हमें यह फाइलें ढूंढ़ने में अत्यन्त आसानी रहेगी। डायरेक्ट्री को हम तीन भागों मे विभाजित कर सकते हैं-

(i) वर्तमान डायरेक्ट्री – जिस डायरेक्ट्री में आप कार्य करते हैं या कर रहे हैं वह डायरेक्ट्री वर्तमान डायरेक्ट्री कहलाती है। जैसे- यदि हम C:\DOS> मे कार्य कर रहे हैं तो इस समय DOS ही वर्तमान डायरेक्ट्री होगी। यदि हम C:\SCHOOL > में कार्य कर रहे हैं तो SCHOOL वर्तमान डायरेक्ट्री होगी।

(ii) उप-डायरेक्ट्री – डॉस में फाइल व्यवस्था तर-संरचना (Heirarchical) आधारित है अर्थात् एक मुख्य डायरेक्ट्री के अन्दर कई उप-डायरेक्ट्री तथा प्रत्येक

डायरेक्ट्री के अन्दर और उप-डायरेक्ट्री बना सकते हैं। अतः एक डायरेक्ट्री के अन्दर बनी दूसरी डायरेक्ट्री उसकी सब-डायरेक्ट्री या उप-डायरेक्ट्री कहलाती है।

(iii) मुख्य डायरेक्ट्री – डायरेक्ट्री के प्रारम्भ के स्थान को मुख्य डायरेक्ट्री कहते है। इस डायरेक्ट्री को हम '\' से इंगित करते है। चित्र 3:5 में डॉस फाइल सिस्टम की संरचना दिखाई गई है-

चित्र 3:5 : डॉस डाइरेक्ट्री संरचना

यहाँ अंग्रेजी के बड़े अक्षरों में लिखे नाम सब डायरेक्ट्री है तथा छोटे अक्षरों में लिखे नाम फाइले हैं।

आंकड़ों की सुरक्षा तथा पुनः प्राप्ति

कम्प्यूटर प्रणाली में कई प्रकार के नुकसान संभव है जैसे–

- आंकड़ों का खोना या नष्ट होना,
- आंकड़ों की गोपनीयता भंग होना,
- सॉफ्टवेयर का खोना या त्रुटियुक्त हो जाना आदि।

इन नुकसानों के विभिन्न कारण हो सकते है जैसे- प्रोग्रामर या प्रयोगकर्ता द्वारा

त्रुटि, कम्प्यूटर में वायरस का प्रवेश, किसी सॉफ्टवेयर या आकड़ों को जानबूझ कर बदलना या किसी के गोपनीय आंकड़ो को पढ़ना या बदलना आदि। उदाहरण के रूप में प्रयोगकर्ता द्वारा फाइलो को डिस्क से हटाते समय गलत फाइल का चयन कर लेने पर उस फाइल के आंकड़ो का नष्ट हो जाना या किसी बैंक में व्यय खर्च खाते में डालने का प्रोग्राम दो बार निष्पादित कर देने पर आंकड़ों में त्रुटि आ जाना आदि। इसके परिणामस्वरूप उपयोगी आकड़े या फाइलें नष्ट हो सकती हैं।

इसी प्रकार वायरस, जो वास्तव में एक कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर है, के प्रवेश द्वारा कम्प्यूटर में स्टोर आंकड़े नष्ट हो सकते हैं। वायरस उपयोगी सॉफ्टवेयर तथा आकडो को नष्ट कर देते हैं तथा कम्प्यूटर की सामान्य गतिविधियो को अनियमित कर देते हैं या रोक देते हैं। वायरस स्वयं की कई कॉपियां बना लेते हैं तथा कई प्रोग्रामों के साथ स्वय जुड़ जाता है। परिणामस्वरूप कई दुष्परिणाम सामने आते हैं जैसे स्क्रीन पर संदेश आना ``You have been Stoned" या स्क्रीन पर अक्षरों का गिरते हुए प्रतीत होना या फाइलो में आंकड़ों के क्रम को बदल कर उनकी उपयोगिता नष्ट करना आदि। एम.एस. डॉस ऑपरेटिंग सिस्टम वायरस से अधिक शीघ्रता से प्रभावित होता है क्योकि इसमें यूनिक्स के समान अधिक सुरक्षा के साधन उपलब्ध नहीं है।

कई बार उपयोगी ऑकड़ें अन्य प्रयोगकर्ता द्वारा चोरी भी किए जा सकते है, बदले जा सकते हैं या मिटा दिए जाते है। इन फाइलो की गोपनीयता पर यदि कोई अंकुश न हो तो उपयोगी आंकडे नष्ट हो सकते हैं। इस प्रकार के विभिन्न नुकसानों से बचने या नुकसानपूर्ति हेतु डॉस में विभिन्न प्रयत्न किए गए हैं जिनके फलस्वरूप ऑकड़ो की सुरक्षा तथा पुनः प्राप्ति की जा सकती है।

आंकड़ों की सुरक्षा तथा रखरखाव – सुरक्षा (Security) से तात्पर्य कम्प्यूटर सिस्टम के सभी भागों को विभिन्न खतरों जैसे कम्प्यूटर के विभिन्न अवयवों का खराब होना, डाटा का खो जाना अथवा नष्ट होना, गोपनीयता भंग होना आदि से बचाना है।

सुरक्षा की अवधारणाएँ – कम्प्यूटर सिस्टम को जिन खतरों का सामना करना पड़ सकता है उन्हें चार वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :-

(i) **डाटा का खो जाना अथवा नष्ट होना :** स्टोर डाटा का गुमना (Loss), खराब होना(Curruption), परिवर्तित होना (Modification) या कुछ गलत डाटा जुड़ जाना (Invalid addition),

(ii) **गोपनीयता भंग होना :** अनाधिकृत (Unauthorized) लोगो द्वारा गोपनीय डाटा को पढ़ना या बदल देना,

(iii) हार्डवेयर की अनुपलब्धता, तथा

(iv) सॉफ्टवेयर की अनुपलब्धता।

उपरोक्त सभी खतरों से बचने के लिये कम्प्यूटर सिस्टम मे विभिन्न सुरक्षा के तरीके अपनाने की आवश्यकता है, जैसे- भौतिक खराबी न हो इसके लिये कम्प्यूटर को विभिन्न कारको जैसे धूल-मिट्टी, अधिक तापमान आदि से बचाना। आकस्मिक त्रुटियों से बचने के लिये प्रोग्रामर या प्रयोगकर्त्ता द्वारा सावधानी पूर्वक कार्य करना तथा सॉफ्टवेयर में सॉफ्टवेयर चैक की उपस्थिति द्वारा इस प्रकार की त्रुटियों की सम्भावना को कम करना। वाइरस से बचाव के लिये मेमोरी में चैक प्रोग्राम जैसे ''नैशमेम (NASHOT)" आदि लोड करना जिससे वाइरस के कम्प्यूटर में आते ही ऑपरेटर को सूचना मिल जाए, वाइरस को हटाने के लिये वैक्सीन आदि का प्रयोग करना, लोगों के सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर पर अनाधिकृत प्रयोग को रोकने के लिये विभिन्न सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर पर पासवर्ड डालना आदि उपरोक्त सभी कंट्रोल करके हम कम्प्यूटर सिस्टम को सुरक्षित रख सकते हैं।

वाइरस (Virus) – जिस प्रकार मानव शरीर में वाइरस जीवाणु प्रवेश करके विभिन्न अंगों पर आक्रमण कर उन्हें क्षति पहुँचाता है, उसी प्रकार कम्प्यूटर का वाइरस भी अच्छे-भले कार्यकारी वातावरण को विकृत कर देता है। दूसरे शब्दों में, वाइरस एक अदृश्य प्रोग्राम है जो एक्टिव होने के पश्चात् प्रयोगकार्ता को विमार्ग की ओर ले

जाते हैं और कई बार बड़ी-बड़ी दुर्घटनाएँ भी कर देता है। सतही तौर पर मानवीय ईर्ष्या, अज्ञानता, नवीनता, असावधानी इत्यादि भावनाएं ही वाइरस को जन्म देती हैं।

कम्प्यूटर वाइरस एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है जो अन्य प्रोग्रामों की भाँति एक्जीक्यूट (Execute) होने की योग्यता रखता है परन्तु वाइरस प्रोग्राम विनाशकारी होते है। ये प्रोग्राम सामान्यतः अन्य फाइलों के साथ संयुक्त हो जाते है और उस फाइल में लिखे प्रोग्राम के वास्तविक कार्य की रनिंग में बाधा उत्पन्न करते हैं तथा डेटा को नुकसान पहुँचाते हैं। कभी-कभी तो ये प्रोग्राम तथा ऑकड़े नष्ट भी हो जाते हैं। ये स्वयं की कॉपी को सुगमता से निर्मित करने की योग्यता रखते हैं।

वाइरस से बचाव – यदि हम निम्नलिखित सावधानियां बरतें तो अवश्य ही अपने कम्प्यूटर को वाइरस से बचा सकते हैं–

- जब भी फ्लॉपी को अन्य कम्प्यूटर पर उपयोग करते है तो हमेशा उसे Write Protect करें।
- बूटिंग के दौरान फ्लॉपी ड्राइव में से फ्लॉपी को निकाल ले।
- सी-ड्राइव से बूट करने पर BIOS सेटिग को अवश्य बदल लें।
- फ्लॉपी से कम्प्यूटर पर कॉपी करने से पूर्व Anti Virus से स्केन अवश्य कर ले।
- Write Protected वास्तविक फ्लॉपियों से ही सॉफ्टवेयर इन्स्टॉल करें।
- पाइरेटिड सॉफ्टवेयरों को इन्स्टॉल न करें।
- वॉच गार्ड प्रोग्राम को हमेशा सक्रिय रखे।
- Anti Virus प्रोग्रामों को update करते रहें।
- नियमित रूप से हार्डडिस्क को स्केन कराइये।
- इटरनेट से ड्राइव पर डाउनलोड करने से पूर्व फाइल को स्केन करें।

- ऑपरेटिंग सिस्टम की वास्तविक CD-ROM तथा डिस्क को सँभालकर रखें।
- ई-मेल से प्राप्त फाइल को खोलने से पूर्व स्केन करें।
- Normal.dot फाइल का बैकअप अवश्य रखें।

इस प्रकार वायरस वास्तव में एक कम्प्यूटर प्रोग्राम है, जिनका मुख्य उद्देश्य कम्प्यूटर तथा उसमे स्टोर प्रोग्रामों को क्षति पहुँचाना होता है। ये कम्प्यूटर में कब प्रवेश कर जाते हैं इसका प्रयोगकर्त्ता को पता भी नहीं चलता। सामान्यतः ये मशीन मे वायरस ग्रसित (Infacted) फ्लॉपी या प्रोग्राम के द्वारा पहुँच जाते हैं। इनमें स्वय की कई कॉपियॉ बनाने की क्षमता होती है जिसके फलस्वरूप कम्प्यूटर सामान्य से परे असाधारण व्यवहार करना आरम्भ कर देता है। ये व्यवहार भिन्न-भिन्न वायरस के अलग-अलग होते हैं। इनमे कुछ प्रमुख व्यवहार हैं :

- प्रोग्राम तथा ऑकड़ों को अव्यवस्थित करना,
- कम्प्यूटर के कार्य की गति को कम करना,
- कम्प्यूटर मेमोरी को कम करना,
- कम्प्यूटर की स्क्रीन पर विभिन्न संदेश या नमूने बनाना जिससे कि कम्प्यूटर पर आगे कार्य न किया जा सके आदि।

प्रोग्रामन भाषाएं

भाषा ही अभिव्यक्ति का माध्यम है। हम अनेक भाषाओं जैसे हिन्दी, अग्रेंजी, संस्कृत, मराठी आदि के द्वारा अपने विचारों, भावनाओं तथा कल्पनाओ को एक दूसरे से व्यक्त करते है। उसी प्रकार प्रोग्रामन भाषाएँ कम्प्यूटर तशा मानव के मध्य अभिव्यक्ति का साधन हैं। प्रोग्रामन भाषाओं की सहायता से प्रोग्रामर कम्प्यूटर द्वारा गणनाएँ एवं अन्य कार्य करता है। सभी भाषाएं (जैसे हिन्दी, अंग्रेजी) निश्चित वर्णो व सर्वमान्य

शब्दों का प्रयोग करती है। ये शब्द व भाषा के व्याकरण के नियम उस भाषा के जानने वालों द्वारा लिखे व समझे जाते हैं। उसी प्रकार प्रत्येक प्रोग्रामन भाषा का अपना निश्चित शब्द भंडार तथा व्याकरण के नियम होते हैं। प्रत्येक भाषा का अपना एक शब्द भंडार होता है। प्रोग्रामन भाषाओं का शब्द-भंडार अन्य प्राकृतिक भाषाओं जैसा विस्तृत तो नहीं होता परन्तु वे सीमित शब्द भंडार पर आधारित होती हैं तथा उसके माध्यम से ही वे कम्प्यूटर को आदेश देती हैं। कम्प्यूटर द्वारा हल किये जाने वाले प्रोग्राम को हम विभिन्न तार्किक कार्यों में विभक्त कर सकते हैं। मुख्यतः ये कार्य हैं ·

- इनपुट लेना या आउटपुट देना,
- अंकगणितीय गणनाएँ करना,
- सी.पी.यू. में ऑकड़ों या सूचना का आदान-प्रदान करना तथा
- तार्किक व तुलनात्मक क्रियाएं करना।

प्रोग्रामन भाषाओं के व्याकरणीय नियमों को वाक्य रचना के नियम (Syntax rules) कहते हैं। सामान्यतः भाषाओं जैसे हिन्दी, अंग्रेजी आदि मे हम अधूरे शब्द भंडार के ज्ञान व अपूर्ण व्याकरण ज्ञान होते हुए भी अपने विचार व्यक्त कर लेते हैं, परन्तु प्रोगामन भापाओं मे सही शब्द का प्रयोग व व्याकरण का पूर्ण ज्ञान अत्यन्त आवश्यक है। अतः कम्प्यूटर भाषाएं सामान्य बोलचाल की भाषाओं की तुलना में सरल व संक्षिप्त होती हैं परन्तु उनके प्रयोग में शत-प्रतिशत निपुणता की आवश्यकता होती है। यदि कही विराम चिन्ह की भी त्रुटि हो तो कम्प्यूटर उस वाक्य को नहीं समझता व त्रुटि दर्शा प्रकट कर है।

प्रोग्रामन भापाओं का वर्गीकरण – प्रोग्रामन भाषाएँ कम्प्यूटर हार्डवेयर की तरह समय-समय पर परिवर्तित होती रही हैं। आरम्भ में केवल 0 एवं 1 में प्रोग्रामन किया जाता था परन्तु धीरे-धीरे प्रोग्रामन में अंग्रेजी शब्दों तथा गणितीय चिन्हों का उपयोग होने लगा। आज प्रोग्रामन भाषाओं को मुख्यतः तीन श्रेणियों में विभाजित किया जाता है :

(1) **मशीन भाषा :** कम्प्यूटर को विभिन्न प्रोग्रामन भाषाओं द्वारा प्रोग्राम किया जा सकता है। परन्तु कम्प्यूटर स्वयं केवल 0 तथा 1 की भाषा को ही समझता है। 0 तथा 1 में लिखी इस भाषा को मशीन भाषा कहते हैं तथा कम्प्यूटर इसे सीधे ही समझ लेता है। कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना विद्युत सर्किटों पर आधारित होती है अतः 0 तथा 1 के समूह में लिखे मशीन कोड को कम्प्यूटर आसानी से समझता है तथा इन्हें विद्युत संकेतों में परिवर्तित कर देता है।

(2) **असेम्बली भाषा :** मशीन भाषा में लिखे प्रोग्राम को आसानी से कम्प्यूटर मेमोरी में स्टोर किया जा सकता है परन्तु मशीन भाषा कठिन, नीरस तथा त्रुटि की संभावनायुक्त होती है। अतः प्रोग्रामर की उत्पादकता बढ़ाने हेतु असेम्बली भाषा का आविष्कार किया गया। यह भाषा द्विआधारी संख्याओं (binary numbers) के स्थान पर संकेतों अथवा वर्ण (codes of letters) के रूप में ऑपरेशन को प्रतिस्थापित करती है। इस भाषा मे प्रोग्रामर निर्देशों को अधिक आसानी से लिख सकता है। असेम्बली भाषा में स्मृति स्थानों (memory locations) को सीधे 0 या 1 में बताने के स्थान पर संकेतो का प्रयोग किया जाता है।

(3) **उच्च स्तरीय भाषा –** मशीन भाषा तथा असेम्बली भाषा के प्रोग्राम मशीन पर निर्भर करते हैं। अतः मशीन परिवर्तन के साथ ही प्रोग्रामर को पुनः प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। इन कमियों के निवारण के लिये तृतीय पीढ़ी की भाषाओं अर्थात् उच्च स्तरीय प्रोग्रामन भाषाओं का विकास किया गया। COBOL, BASIC, FOR-TRAN आदि उच्च स्तरीय भाषाओं के उदाहरण हैं। मशीन की आंतरिक संरचना का ध्यान न रखना पड़ें, इन भाषाओं को उच्च स्तरीय भाषाएं कहा गया।

कम्प्यूटर तथा संचार

आज का युग सूचना तकनीक का युग है। अतः सूचना सचार का ही सर्वत्र बोलबाला है। सूचना संचार के साधनों में पहले टेलीफोन आया, उसके बाद कम्प्यूटर, फिर फैक्स, पेजर, सेलुलर फोन और बाद में आये इंटरनेट ने तो कमाल ही कर दिया।

इन सब तकनीकों के मूल में है - डिजिटल डाटा कम्यूनिकेशन। डिजिटल डाटा कम्यूनिकेशन सुविधाओं के क्षेत्र में विकास ने ही कम्प्यूटर को अपने साथ जोड़ कर डाटा प्रोसेसिंग के क्षेत्र में क्रांति ला दी है। अब भौगोलिक दृष्टि से कही भी स्थित, कोई भी कम्प्यूटर, अन्य कम्प्यूटरों से जुड़ सकता है, संदेशों का आदान-प्रदान कर सकता है, डाटा का आदान-प्रदान कर सकता है और एक-दूसरे से प्रोग्राम व युक्तियो (Devices) के प्रयोग को बाँट सकता है। इसी संप्रत्यय का नाम ''कम्प्यूटर नेटवर्क'' है।

''कम्प्यूटर नेटवर्क दूर-दूर स्थित स्वायत्त (Autonomous) कम्प्यूटरों का ऐसा जाल है जो कम्यूनिकेशन माध्यमों से जुड़े होते हैं तथा एक दूसरे से सूचनाओं का आदान-प्रदान आसानी से कर सकते हैं।'' कम्प्यूटर नेटवर्क के लाभ एवं उसके विभिन्न रूपों तथा सेवाओं के बारे मे जानने से पूर्व डाटा कम्यूनिकेशन सिस्टम की अवधारणा को समझना आवश्यक है।

डाटा कम्यूनिकेशन सिस्टम – किसी भी डाटा कम्यूनिकेशन सिस्टम के मूल अवयव हैं :

- **स्रोत अथवा प्रेषक (Source/Sender)** : जो संदेश भेजना चाहता है
- **माध्यम (Medium)** : जो संदेश ले जाने का कार्य करता है
- **प्राप्तकर्त्ता (Receiver)** : जो संदेश प्राप्त करता है।

उदाहरण के लिए जब दो व्यक्ति टेलीफोन पर वार्तालाप कर रहे हों तो जो व्यक्ति टेलीफोन किया वह प्रेषक होगा तथा जो व्यक्ति संदेश प्राप्त करता है वह प्राप्तकर्ता (Receiver) होगा और टेलीफोन का तार वह माध्यम जिसमें आवाज विद्युत तरंगों के रूप में प्रवाहित होकर एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँची। इसी प्रकार कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रेषक व प्राप्तकर्ता कम्प्यूटर होते हैं तथा उन दोनों के बीच डाटा का आदान-प्रदान इलेक्ट्रॉनिक कम्यूनिकेशन माध्यमों के जरिये होता है।

डेटा-कम्यूनिकेशन – डाटा-कम्यूनिकेशन तीन प्रकार से किया जा सकता है : संकेतन (Simplex), अर्द्ध द्वैध (Half Duplex) तथा पूर्ण द्वैध (Full Duplex)। सिम्प्लेक्स कम्यूनिकेशन में ट्रांसमिशन केवल एक दिशा मे ही होता है, जैसे कि एक प्रिंटर को कम्प्यूटर द्वारा किया जाने वाला डाटा ट्रांसमिशन। प्रिंटर केवल डाटा प्राप्त करता है, भेजता नहीं। हाफ डुप्लैक्स कम्यूनिकेशन मे डाटा ट्रांसमिशन तो दोनों दिशा में होता है परन्तु एक समय में एक ही ओर डाटा भेजा जा सकता है। इस कम्यूनिकेशन सिस्टम का प्रचलित उदाहरण है टेलीफोन वार्तालाप। फुल डिप्लेक्स सिस्टम में दोनो ओर से एक साथ ट्रांसमिशन किया जा सकता है। स्पष्ट है कि इस प्रकार के कम्यूनिकेशन के लिये प्रेषक व प्राप्तकर्त्ता के बीच दो भिन्न कम्यूनिकेशन माध्यमों के चैनल होने चाहिये। परन्तु, इसमें कम्यूनिकेशन सिस्टम की प्रभावकता बढ़ जाती है।

डाटा कम्यूनिकेशन में एक अन्य महत्त्वपूर्ण सप्रत्यय है बैंड चौड़ाई (Band Width)। यह आवृत्तियों (Frequency) के उस समूह को इंगित करती है जो कि डाटा कम्यूनिकेशन के लिये उपलब्ध है। वस्तुतः बैंड की चौड़ाई किसी कम्यूनिकेशन सिस्टम की डाटा ट्रासमिशन क्षमता (Capacity) का द्योतक है। इसकी तुलना एक सड़क की चौड़ाई से की जा सकती है। जितनी चौड़ाई अधिक होगी उतना ही अधिक डाटा उस पर से जा सकेगा। डाटा कम्यूनिकेशन में डाटा ट्रांसमिशन की दर को बिट प्रति सैकण्ड की इकाई में मापा जाता है। प्रायः इसे बाउड (Baud) कहा जाता है, यद्यपि बाउड से तात्पर्य है सिगनल अवस्था परिवर्तन की दर (Rate of change of state of the signal)। परन्तु चूँकि प्रायः एक बाउड का अभिप्राय एक अवस्था/परिवर्तन होता है अतः बाउड व बिट प्रति सैकण्ड को पर्याय की भाँति प्रयुक्त कर लिया जाता है।

कम्यूनिकेशन मीडियम – यह सर्वविदित तथ्य है कि कम्यूनिकेशन के लिये माध्यम अनिवार्य है। दो व्यक्तियों के वार्तालाप के लिये भी ध्वनि कम्यूनिकेशन बिना वायु माध्यम के असम्भव है। टेलीफोन द्वारा सुदूर वार्तालाप भी तार के माध्यम से ही होता है। डाटा कम्यूनिकेशन के लिये जिन माध्यमों का प्रयोग किया जाता है उन्हें मोटे तौर पर दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है-

(1) निर्देशित (Guided) : इनमें तार द्वारा कम्यूनिकेशन का मार्ग तय किया जाता है जैसे युग्म तार (Twisted pair), समाक्ष केबल (Coaxial Cable), ऑप्टिकल फाइबर (Optical Fiber)।

(2) अनिर्देशित तथा स्वतंत्र (Unguided) : जैसे- रेडियो तरंगें (Radio Waves), माइक्रोवेव तरेंगें (Microwaves), कम्यूनिकेशन उपग्रह (Satellite)।

डिजिटल तथा एनालाग ट्रांसमिशन – डाटा का कम्यूनिकेशन एक स्थान से दूसरे स्थान तक विद्युत सिगनल के रूप में होता है। ये विद्युत सिंगनल डिजिटल भी हो सकते है, एनालाग भी। एनालाग सिंगनल में कम्यूनिकेशन लगातार हो रहा होता है जैसे कि ध्वनि, प्रकाश अथवा रेडियों तरंगों में होता है। एनालॉग सिगनल का आयाम (Amplitude) वोल्ट 'V' में मापा जाता है तथा आवृत्ति (feequency) (f) का मात्रक है हर्ट्ज (Hz)। इसके विपरीत, डिजिटल सिगनल में वोल्टेज की पल्स आती-जाती है जिन्हे बाइनरी के रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है।

कम्प्यूटर में डिजिटल डाटा प्रयुक्त होता है जबकि टेलीफोन लाइनों द्वारा एनालॉग सिगनल का ट्रांसमिशन किया जाता है। परन्तु सुदूर (Remote) डाटा ट्रांसमिशन के लिये टेलीफोन लाइन एक सस्ता सुलभ माध्यम है अतः प्रायः इनका प्रयोग डाटा ट्रांसमिशन के लिये किया जा रहा है। पर यदि डिजिटल डाटा को एनालॉग ट्रासमिशन माध्यम द्वारा भेजा जाना हो तो उसे एनालॉग रूप में परिवर्तित करना आवश्यक है। यह कार्य माडुलेशन (Modulation) तकनीक द्वारा किया जाता है। इसकी प्रतिवर्ती क्रिया डिमोडुलेशन (Demodulation) कहलाती है अर्थात् एनालाग सिंगनल को डिजिटल रूप में परिवर्तित करना।

संचार प्रोसेसिंग – डाटा कम्यूनिकेशन नेटवर्क में नेटवर्क निर्माण का उद्देश्य होता है- आवश्यक डाटा को सही समय पर, सही स्थान पर, त्रुटिरहित तथा कम से कम लागत में पहुँचाना। इस कार्य को प्रभावी ढंग से करने के लिये कम्यूनिकेशन प्रोसेसिंग की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार के प्रोसेसरों में प्रमुख हैं : बहुसंकेतक, संकेद्रित्र, अग्रांत संसाधक आदि।

सूचना : संकल्पना, रूपरेखा और विकास

बीसवीं सदी में सूचना के उत्पादन, प्रोसेसिंग एवं फैलाव ने सूचना तकनीकी को बहुत महत्वपूर्ण बनाया। सूचना संकल्पना का सूत्रपात आज से लगभग 60 वर्ष पहले विश्व विख्यात वैज्ञानिक 'हैरी नाइक्विस्ट' और 'आर.वी. हार्टली' के अनुसंधात्मक कार्यों से हुआ लेकिन इस युग की वास्तविक स्थापना सन् 1948 में छॅपे दो तकनीक लेखों के आधार पर हुई जिसमें पहला महत्वपूर्ण लेख 'ए मैथेमैटिकल थ्योरी ऑफ कम्युनिकेशन' था। इस लेख में तथा दूसरे लेख में लेखक ने अनेक तकनीकी बातों और तरीकों का वर्णन किया है। इन दोनों लेखों के लेखक महान वैज्ञानिक 'क्लाउड शैनन' थे जिनका यह संचार युग तथा वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी युग सदा ऋणी रहेगा। महान वैज्ञानिक शैनन ने इन दोनों लेखो में सचार तन्त्रो के डिजाइन और विश्लेषण का वर्णन किया है जिससे कि ये संचार-तन्त्र इस अपरिपूर्ण विश्व में जहॉ अवांक्षनीय और उपकरणों तथा यंत्रों के कार्य करने की सीमाएं सूचना के प्रवाह में अड़चने पैदा करती है।

सूचना क्षेत्र मे श्रीगणेश टेलीग्राफी युग से प्रारम्भ हुआ। आज लगभग 150 वर्ष बाद 10 लाख बिट की सूचना या एक पूरा पृष्ठ कुछ ही क्षणो में विश्व के किसी भी स्थान से, किसी अन्य स्थान को भेजा जा सकता है। जो सूचना के प्रेषण मे लगभग 10 लाख गुना वृद्धि को दर्शाता है। आज अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर कम्प्यूटरी पॉवर दिनों दिन बढ़ती जा रही है और इसके कारण डाटा के संचयन की क्षमता टेराबाइट की सीमाओं तक तथा प्रोसेसिंग की सीमा गीगावाइट तक पहुॅच गयी है।

सूचना किसी पूर्व निर्धारित कार्य के लिए आंकड़ो का जमाव है और यहॉ ऑकड़ों का कच्चा रूप है। इन आंकड़ों में किसी लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए किये गये परिवर्तन को डाटा प्रोसेसिंग कहते हैं। तकनीकी रूप में आंकड़े कच्चे तथ्य और संख्याएँ है, जिन्हें प्रक्रिया के अन्तर्गत क्रम में लाकर सूचना के रूप में बदला जाता है। यह सूचना सार-संक्षेप के रूप में होती है। ऑकड़े डाटा दस्तावेजों में सुस्पष्ट परिभाषित क्षेत्र होते हैं।

व्यवसाय के बदलते स्वरूप और तौर-तरीकों के कारण कर्मचारियों एवं प्रबधको को समान रूप से समस्या हल करने व निर्णय लेने में सूचना का महत्वपूर्ण स्थान है। सूचना प्रणालियों में कम्प्यूटर की भूमिका और संगठन की रणनीतियों व लक्ष्यों में सूचना प्रणालियों के प्रभाव को इंकार नहीं किया जा सकता है। कम्प्यूटर और सूचना प्रणालियॉ ज्यादातर कारोबार की बुनियाद बन गये हैं। सूचना प्रबंधन के तहत किसी संगठन या दफ्तर में होने वाले ऑकड़ों/सूचना के विभिन्न उपयोग, मूल्य और वितरण का काम होता है, भले इनकी प्रोसेसिंग कम्प्यूटर से होती हो या नहीं। सूचना से हमारा तात्पर्य ऐसे डेटा से है जिन्हें ऐसे आकार में सुसज्जित कर दिया गया हो जो हमारे लिए काम के हो। इसके विपरीत डाटा कच्चे तथ्य है जो कर्मचारियों में होने वाली घटनाओं या उसके आस-पास के माहौल से जुड़े होते है, लेकिन उस रूप में व्यवस्थित नहीं किया गया होता है कि हम उन्हें समझ सकें या उनका प्रयोग कर सकें।

सूचना की उपयोगिता एवं आवश्यकता हर क्षेत्र के विकास के लिए अत्यन्त आवश्यक होती है। नया ज्ञान, नयी जानकारी या कोई भी ऐसा संदेश जो कुछ नयापन लिए हुए हो अथवा पूर्व में प्राप्त संदेशों से अलग हो, को सूचना ही कहते है। इसी प्रकार, किसी व्यक्ति द्वारा, किसी माध्यम से, किसी संदर्भ में, किसी व्यक्ति को दी जाने वाली कोई भी जानकारी सूचना कहलाती हैं। सूचित करना, बताना, पता लगाना, ढूढ़ना, जानना, जानकारी लेना तथा देना सभी सूचना से सम्बध रखते हैं। ऐसी जानकारी जो हमें नये रूप में किसी निश्चित वातावरण में मिलती है, जानकारी या सूचना कहलाती है। अग्रेजी के शब्द 'इन्फारमेशन' का 'शाब्दिक अर्थ उस समाचार या विद्धतापूर्वक संचारित कोई भी बात चाहे वह लिखित हो या भाषण के रूप मे हो, कोई ऐसा तथ्य जो अध्ययन के बाद मे निकाला गया हो, सूचना कहलाता है। राजस्थान हिन्दी ग्रंथ अकादमी द्वारा प्रकाशित पत्रकारिता संदर्भ ज्ञानकोष में सूचना को इस प्रकार प्रस्तुत किया गया है– ''सूचना (नोटिस, इन्फार्मेशन), खबर, समाचार, विज्ञप्ति, किसी विषय के सम्बंध में कुछ बताने-जताने के लिए लिखी गई बात या खबर है।''

सूचना आज एक व्यवसाय बन गया है। आज सूचना के बैंक 'नेटवर्क' हैं तथा सूचना एक महँगी बिकाऊ वस्तु बन गयी है। सूचना वह बिकने योग्य जानकारी है जिसके लिए व्यक्ति सदैव लालायित है जो उसे दैनिक जीवन मे लाभदायक है तथा जिसका प्रयोग वह जब चाहे कर सकता है। सूचना शुल्क सहित या निःशुल्क उपलब्ध हो सकती है। सूचना, सूचना उत्पादन इकाइयों के लिए कच्चा माल भी है, सूचना जीवन हैं।

इस प्रकार, सूचना, समाज का एक अनिवार्य अंग बन गया है। समाज में सूचना की उत्पत्ति तथा उसका संचार विभिन्न संचार प्रणालियों द्वारा किया जाता है। जो समाज सूचना को जितनी देर से प्राप्त करता है, वह उतना ही विकास में पीछे रह जाता है। सूचना की समाज में उपयोगिता के आधार पर 'सूचना समाज' की कल्पना की गयी है। सूचना जब समाज में अपना विशिष्ट स्थान बना लेती है तब सामान्य स्थिति में लौटना विकास की दिशा को बदलने वाली बात होती है। वैज्ञानिक विकास, सचार क्रांति तथा बढ़ते औद्योगिकरण से हमारी सूचना आवश्यकता भी अन्य वस्तुओं की भांति बढ़ती रहती है। जब सूचना व्यक्ति के जीवन में इस प्रकार व्याप्त हो जाय कि वह सूचना के बिना न रह सकें तो उसे सूचना समाज कहते है। सूचना समाज, समाज में सूचना के प्रमाण तथा बाहुल्यता की वह स्थिति है जब व्यक्ति सूचना के बिना या सूचना के अभाव मे रह ही नहीं सकता, तब वह सूचना समाज कहलाता है।

वर्तमान समय में सूचना का महत्व लगातार बढ़ता जा रहा है। इसके साथ ही सूचना प्रबंध में सूचना प्रणाली की कुशलता व प्रभावशीलता कम्पनियों की सफलता के लिए अधिक महत्वपूर्ण होती जा रही है। किसी कम्पनी को अगर आज व्यावसायिक दौड़ में रहना है तो उसकी सूचना प्रणाली को अपने बुनियादी काम कुशलता व प्रभावशीलता में लगातार बढ़ोत्तरी के साथ करने होंगे। अगर सूचना प्रणाली को ठीक से डिजाइन, विकसित व उसका उपयोग किया जाये तो वह संगठन की सूचना पाने, उसकी प्रोसेसिंग, उसके संचार व उपयोग की जरूरत के मुताबिक अपनी कुशलता व प्रभावशीलता बढ़ा सकती है। प्रभावी सूचना प्रणालियाँ, दफ्तरों को बेहतर फैसले लेने

और उच्चतर लक्ष्यों तक पहुँचने में सक्षम बनाती हैं।

सूचना एक उत्पाद है, जिसकी अलग-अलग प्रासंगिकता हैं। सूचना मुख्य रूप से दो रूपों में मददगार साबित होती है– (i) जानकारी में बढ़ोत्तरी करने में, तथा(ii) वर्तमान एवं भावी कार्यो के निर्णय लेने में।

सूचना प्रणाली में डाटा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वे सूचना के आधार होते है, जो डाटा इकट्ठे किये जाते हैं, वे आवश्यक रूप से पूर्ण और सही होने चाहिए। अगर ऐसा नहीं हुआ तो उन आँकड़ों से तैयार सूचना ठीक या सही नहीं होगा और तब फैसले लेने में खामियॉ आ सकती हैं। प्रबंधक को सूचना जितनी ज्यादा मिलती है, उसके फैसलों में अनिश्चितता की गुंजाइश उतनी कम रहती है।

सूचना-संप्रत्यय एवं प्रोसेसिंग

सूचना की अवधारणा – जैसे-जैसे मानव सभ्यता का विकास होता गया, मानव का ज्ञान और ज्ञान को संचित करने के तरीके उत्तरोत्तर विकसित होते गये। प्रारम्भ में मानव के पास कोई सम्पत्ति नहीं थी। धीरे-धीरे उसने खेती की, पशुपालन प्रारम्भ किया और संभवतः यूँ हुआ गिनती का आविष्कार। अब जबकि मनुष्य के पास पुस्तको, साहित्य और व्यापार के रूप में सूचनाओं का भंडार है, उसे उनको सूचारू रूप से संगठित और संग्रहित करने के लिये मशीनों का सहारा लेना पड़ता है ताकि आवश्यक्तानुसार वह सूचना व ऑकड़े प्राप्त कर सके। कम्प्यूटर के आविर्भाव और द्रुत विकास का आधार यही आवश्यकता बनी।

सूचना की परिभाषा– किसी भी वस्तु का नाम, उसके बारे में कोई तथ्य जैसे रंग अथवा उसके किसी गुण का मान जैसे लम्बाई या चौड़ाई आदि को हम 'ऑकड़े' या 'डाटा' कहते है। प्रतिदिन हम कितने ही ऑकड़े प्रयोग में लाते है जैसे कि दिनांक मूल्य, वस्तुओं अथवा नामों की सूची, अंक आदि। 'सूचना' हम उस डाटा को कहते है जिसे कि सार्थक रूप में प्रस्तुत किया जाये ताकि उसका उपयोग हम अपने उद्देश्य की पूर्ति के लिए कर सकें। उदाहरण के लिये 'पता'। पते में व्यक्ति का नाम, मकान

नम्बर, गली, शहर, जिला तथा पिन कोड आदि सभी ऑकड़े हैं। ये सभी ऑकड़े एक विशिष्ट प्रारूप में जब लिखे जाते हैं तो 'पता' कहलाते हैं। यह 'सूचना' का एक उदाहरण है। अन्य अनेकों उदाहरण हैं जैसे- समय-सारणी, योग्यता-सूची, वेतन पत्र, रसीदें, बिल आदि।

आंकड़े व सूचना में अन्तर – प्रायः हम बोलचाल में ऑकड़े (डाटा) तथा सूचना को एक दूसरे के बदले प्रयुक्त कर लेते हैं पर इनके बीच में सूक्ष्य अन्तर है। 'डाटा' वह है जिसकी कम्प्यूटर प्रोग्राम को आवश्यकता पड़ती है, वह संख्याएं हो, अक्षर हो, शब्द हों अथवा विशेष संकेत जैसे '',? आदि हों। डाटा अपने आप में निरर्थक है, उदाहरण के लिये 150955 से आप क्या समझेंगे? यह जन्मदिन भी हो सकता है, क्रमांक भी हो सकता है, कार नम्बर भी अथवा टेलीफोन नम्बर भी। परन्तु यदि हमे पता हो कि इस क्रम मे प्रथम दो अंक तिथि, मध्य के दो महीना तथा अंत के दो वर्ष प्रदर्शित करते हैं तो यही अंक क्रम एक अर्थपूर्ण सूचना बन जायेगा और आप कह सकेगे कि यह पन्द्रह सितम्बर उन्नीस सौ पचपन है।

इसी प्रकार, शब्दों का एक समूह 'डाटा' होगा परन्तु उनसे बना वाक्य 'सूचना'। सूचना को पुनः प्रोसेस अथवा व्यवस्थित किया जा सकता है। अर्थात् संक्षेप में कहे तो तकनीकी रुप से डाटा कच्चे तथ्य व संख्याएँ है जिन्हें एक निश्चित प्रक्रिया में डालकर सूचना में बदला जाता है। डाटा और सूचना शब्दों का उपयोग स्थानापन्न के रूप में किया जाता है, परन्तु सूचना से हमारा तात्पर्य उस डाटा से होता है जो व्यवस्थित रुप में संगठित किया जाता है तथा प्रयोगकर्ता द्वारा सार्थक रुप में व्याख्यायित किया जाता है। डाटा प्रकृति से कच्चा होता है अर्थात् अव्यवस्थित एवं संगठित होता है जिसका कोई सार्थक अर्थ नहीं निकलता, इसको डाटा प्रोसेसिंग के चरणों द्वारा सूचना में परिवर्तित किया जाता है अर्थात्- डाटा प्रोसेसिंग के द्वारा इन कच्चे डाटा को संगठित एवं व्यवस्थित किया जाता है जिसका कोई सार्थक अर्थ निकलता है। इस प्रकार, सूचना प्राप्ति के लिए मूल कार्य डाटा प्रोसेसिंग है।

सूचना की विशेषताएं – सूचना की विशिष्टता को कई गुणों के माध्यम से परिभाषित किया जा सकता है जैसे : उपलब्धता, सामयिकता, शुद्धता, पूर्णता, सार्थकता, संक्षिप्तता, विश्वसनीयता आदि।

सूचना के प्रकार – कम्प्यूटर आधारित इन्फोर्मेशन सिस्टम द्वारा नियोजन एवं नियंत्रण के लिये विभिन्न प्रकार की सूचनाएं उपलब्ध कराई जाती हैं। ये सूचनाए इस प्रकार प्रोसेस एवं विश्लेषित होती हैं कि मैनेजरों को निर्णय प्रक्रिया में इनके प्रयोग से मदद मिलती है।

प्रबन्ध नियोजन के प्रायः निम्न तीन स्तर होते हैं नीतिगत नियोजन, व्यावहारिक नियोजक तथा कार्य प्रचालन नियोजन।

उदाहरण के लिये यदि किसी को व्यापार प्रारम्भ करना है तो नीतिगत नियोजन में, यह आयेगा कि किस वस्तु का, किस प्रकार का व्यापार करना चाहिये– उत्पादन हो, वितरण हो अथवा क्रय-विक्रय। व्यावहारिक नियोजन मे, ये कि वस्तु को कहाँ से किस प्रकार प्राप्त करना है और कार्य प्रचालन में, ये कि वस्तु कितनी, कब, कहाँ से मँगानी है। इन तीनों ही प्रकार के नियोजन में सूचनाओं की महती आवश्यकता व महत्त्व है। ये सूचना भी भिन्न-भिन्न प्रकार की होती है। मूलतः नियोजन के लिए आवश्यक सूचनाओं को तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है; वाह्य, प्रतिस्पर्धात्मक एवं आन्तरिक सूचनाएँ।

किसी भी व्यक्ति या मैनेजर को किस प्रकार की सूचनाएँ चाहिए अथवा कौन सी सूचनाएँ लाभप्रद होगी यह उस मैनेजर की कार्य प्रकृति पर निर्भर करेगा। उच्च स्तरीय पद पर बैठे मैनेजर को अपने संस्थान/संगठन के बारे में सामान्य जानकारी होनी चाहिये क्योकि उन्हें अपने व्यापार/कार्य में आने वाले खतरों का पूर्वानुमान कर उसके लिये नीतिगत फैसले लेने होते हैं और भावी योजनाएं बनानी होती हैं अतः उन्हें नीति निर्धारण में मदद करें, सूचनाएं ऐसी और इस रूप में चाहिए। मध्य पदो पर आसीन मैनेजर प्रोसेसिंगों की प्राप्ति, आवंटन तथा कुशल प्रयोग का कार्य करते हैं और इसके

लिये उन्हें विभिन्न रिपोर्ट, ऑकड़ें, ग्राफ आदि देखने पड़ते हैं जबकि निम्न पदों पर कार्यरत मैनेजरों का, दैनिक कार्य सुचारू रूप से चले, ये जिम्मेदारी उठानी होती है।

अतः यह स्पष्ट है कि दीर्घकालिक नियोजन के लिये अधिकारियों को रोकड़, लाभ तथा बजट से सम्बंधित वार्षिक ब्यौरे, उत्पादन, विक्रय तथा वितरण से संबंधित वार्षिक आंकड़े एवं रिपोर्ट, अपनी कम्पनी का प्रतिस्पर्धी कंपनियों की तुलना में प्रदर्शन, आदि सूचनाएँ चाहिए। जबकि अल्पकालिक नियोजन के लिये प्रायः वित्त सम्बंधी ऑकड़े जैसे, साधन, रोकड़ की वर्तमान स्थिति, लेनदारियां, देनदारियां आदि से सम्बंधित सूचनाएं चाहिए तथा निम्न स्तर के कार्यकर्ताओं को प्रबंध, वेतन तथा प्रशासन सम्बंधी आँकड़े चाहिए। इन सभी सूचनाओं को विभिन्न समूहो में रखा जा सकता है, यथा-

(1) लेनदारियाँ– लेनदारियों से सम्बंधित सूचनाओं का मुख्य इनपुट ग्राहको के बिलों से आता है।

(2) स्टॉक नियंत्रण – स्टॉक से तात्पर्य है, किसी व्यापार में काम आने वाली उन वस्तुओं की सूची जो कि वर्तमान में अपने पास मौजूद है। विभिन्न कार्यो के लिए भिन्न-भिन्न प्रकार की तालिकाएँ तैयार की जाती है। जैसे- उत्पादन के लिये कच्चे माल तथा तैयार माल की, विक्रय के लिये बचे हुए तथा बिक चुके माल की। इन्वेन्टरी कन्ट्रोल का किसी व्यापार के कुशल सचालन में बड़ा योगदान होता है। इसके लिये इनपुट होता है प्राप्ति रसीदें तथा ग्राहक बिल तथा आउटपुट मे हो सकते हैं किसी वस्तु के स्टॉक की वर्तमान स्थिति एवं न्यूनतम स्तर से कम वाली वस्तुओं की सूची।

(3) बिक्री विश्लेषण – बिक्री विश्लेषण रिपोर्ट का इनपुट ग्राहकों के बिलो से आता है, जिससे ये ज्ञात होता है कि कौन सी वस्तु किस ग्राहक वर्ग को आकर्षित कर रही है, किसकी मॉग अधिक है, किसकी माँग कम, किसकी बिक्री पर ध्यान अधिक देने की जरूरत है आदि। बिक्री रिपोर्ट हमें वस्तुवार भी चाहिए हो सकती है और ग्राहक-वार भी।

(4) स्टॉक-नियंत्रण तथा बिक्री – इसके अंतर्गत बिक्री आर्डर, बिक्री लेखा-जोखा तथा बाजार-विश्लेषण, पूर्वानुमान और संबंधित उत्पादन/नियोजन आदि आता है। किसी कम्पनी के लिए किसी वस्तु का स्टॉक अत्यन्त महत्वपूर्ण रिसोर्स है। जरूरत से अधिक स्टॉक तथा जरूरत से कम स्टॉक भी दोनो हानिप्रद होता है। यदि स्टॉक कम हुआ तो ग्राहकों की जरूरतों को पूरा नहीं किया जा सकेगा और ग्राहक असंतुष्टि का कारण बनेगा। यदि यह अत्यधिक हुआ तो उसको रखने और सँभालने का खर्च तो लगेगा ही और भविष्य में वस्तु की माँग कम हो जाने की स्थिति में पूँजी व्यर्थ में फँस जायेगी। अतः किसी कम्पनी को आर्थिक वातावरण एवं बाजार में माँग के अनुरूप ही किसी वस्तु के स्टॉक का सर्वोत्तम स्तर निर्धारित करना होता है। कम्प्यूटर द्वारा इन्फोर्मेशन प्रोसेसिंग से स्टॉक निर्धारण में अत्यत मदद मिलती है जैसे मांग, प्रयोग, मूल्यों की समय पर जानकारी, विश्लेषण एवं रिपोर्ट, स्टाक के बारे में तुरन्त जानकारी आदि।

(5) देनदारियां – देनदारियों के ब्यौरे से कम्पनी को यह पता चलता है कि उसकी वर्तमान ऋण स्थिति क्या है। कम्पनी देयता को चुकाने मे अधिकतम देर करना चाहती है और इस कार्य में कम्प्यूटर द्वारा सूचना प्रोसेसिंग अत्यंत उपयोगी सिद्ध होता है। किस बिल के देय को शीघ्र निपटाना है, किसे रोकना है, कब तक रोकना है, इन सबका निर्णय सही रुप में तभी लिया जा सकता है जब सभी देनदारियों सम्बंधी सही रिपोर्ट सभी समय पर उपलब्ध हो। कम्प्यूटर इसमे अपेक्षित मदद करता है।

सूचना का स्तर - सूचना की मात्रा और स्तर कार्य की प्रकृति तथा जटिलता पर निर्भर करता है। प्रायः सभी संस्थाओं/संगठनों/कम्पनियो में विभिन्न विभाग होते हैं जिनके बीच सूचनाओं का आदान-प्रदान होता रहता है। कुछ विभाग तो सभी संगठनों में होते हैं जैसे लेखा, कार्मिक, प्रशासन, जनसम्पर्क आदि और कुछ अन्य विभाग किसी संस्थान विशेष में ही होते हैं जैसे; लाइब्रेरी, विज्ञापन, मार्केट-रिसर्च आदि। सभी विभागों में प्रयुक्त सूचनाओं को तीन स्तरों में बाँटा जा सकता है राष्ट्रीय, अन्तर्राष्ट्रीय तथा संस्थात्मक सूचनाएँ।

आंकड़ा संप्रत्यय

डाटा की अवधारणा को दो भागों में बॉटा जा सकता है - तार्किक एवं वास्तविक। पहला अमूर्त है तथा दूसरा मूर्त। इस संप्रत्यय को हम एक उदाहरण द्वारा समझ सकते हैं– मान लीजिये कि किसी कम्पनी का कार्मिक अनुभाग अपने कर्मचारियों के बारे में व्यक्तिगत एवं शैक्षिक जानकारी फाइलों में रखता है। प्रत्येक व्यक्ति के लिये एक अलग फाइल बनी हुई है और ये फाइलें विभागानुसार फाइलिंग केबिनेट में संग्रहित हैं। वास्तविक डाटा वह शब्द रूपी सूचनाएं हैं जो कागजो पर लिखी फाइलों मे बंद हैं। अब यदि अधिकारी अपने अधीनस्थ कर्मचारी से एक जानकारी मॉगता है– जैसे अमुक दिनांक को किस-किस कर्मचारी की वेतन वृद्धि होनी है? कर्मचारी को डाटा के वास्तविक प्रबन्ध का ज्ञान है, उसके स्वरूप की जानकारी है अतः वह तुरन्त फाइलों से वांछित जानकारी एक कागज पर सूची के रूप में तैयार कर अधिकारी के समक्ष प्रस्तुत कर देता है। यह सूची तार्किक डेटा है। यही सूचना किसी अन्य उद्देश्य के लिये, किसी अन्य रूप में वेतन विभाग भी चाह सकता है जो कि उसी वास्तविक डेटा का दूसरा तार्किक रूप हुआ।

कम्प्यूटर आधारित डाटा प्रोसेसिग में वास्तविक एवं तार्किक डाटा पृथक रखा जाता है और उनका प्रबन्धन भी भिन्न प्रकार से होता है। उपरोक्त उदाहरण में फाइलिंग केबिनेट तो कम्प्यूटर में उपस्थित स्टोरेज युक्तियो के तुल्य हैं और अधिकारी एवं कर्मचारी उन सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों के जो वांछित सूचनाएं प्रयोगकर्ता को उपलब्ध कराते हैं। डेटा मैनेजमेन्ट करने वाले सॉफ्टवेयर आजकल व्यापार का अभिन्न अंग बन गया है– इन्हें डेटाबेस प्रबन्धन प्रणालियॉं कहा जाता है।

डेटा तथा डेटा के प्रकार – ऑंकड़ा संसाधन से तात्पर्य है 'डाटा' को 'सूचना' में रूपान्तरित करना। यह 'सूचना' जहॉं बनी वहीं काम आ सकती है अथवा किसी अन्य विभाग संस्था को भेजी जाने वाली हो सकती है। कम्प्यूटर प्रयोग का महत्व ही इसमें है कि बड़ी मात्रा में डाटा को शीघ्रता एवं शुद्धता से संसाधित करना। डाटा का अर्थ केवल तथ्य ही नहीं अपितु मापे गये मानों तथा अवधारणाओं से भी होता है।

डाटा कई प्रकार का हो सकता है। उसे प्रायः वर्णाक्षरों तथा संख्याओं (0 से 9 तक) अथवा अन्य संकेताक्षरों (जैसे $, % आदि) से दर्शाया जाता है। यहॉ हम 'डाटा' उसके प्रकार तथा 'सूचना' के कुछ उदाहरण लेते हैं :–

- किसी सुपर मार्केट में प्रत्येक वस्तु के ऊपर लिखा मूल्य डाटा है। उदाहरण के लिये रुपये 24/- में 24 डाटा का संख्यात्मक मान है। जब ग्राहक वस्तुएं चुनकर काउंटर पर पहुँचता है तो चुनी हुई वस्तुओं के मूल्य का योग जो कि ग्राहक को चुकाना है 'सूचना' होगी। मूल्य का योग करना 'डाटा' संसाधन है।
- किसी स्टोर में किसी वस्तु का कितना स्टॉक है, यह मात्रा 'डाटा' है जिसे संख्यात्मक रूप में प्रदर्शित करेंगे। जबकि यदि उस मात्रा के आधार पर यह निर्णय लिया जाये कि वस्तु को मॅगाने के लिये आर्डर दिया जाये अथवा नही, तो यही मात्रा 'सूचना' बन जाती है।
- यदि एक शिक्षक विद्यार्थियों के अंको के आधार पर ग्रेड की सूची बनाये तो अंकों की सूची 'डाटा' है जिसका मान सख्यात्मक है तथा ग्रेड है 'सूचना', जिसका मान अक्षर होगा।
- किसी सुपर मार्केट में वस्तुओं पर अंकित 'बार-कोड' के आधार पर बिल बनाया जाता है। यहॉ बार कोड चित्रात्मक 'डाटा' का उदाहरण है जिसे कम्प्यूटर द्वारा पढ़कर वस्तु से सम्बंधित जानकारी (यथा निर्माता का नाम, उत्पाद, प्रकृति, मूल्य आदि) प्राप्त हो जाती है जो कि वांछित सूचना है।

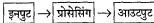
डाटा प्रोसेसिंग- डाटा को सार्थक सूचना में रूपान्तरित करने के लिये उस पर क्रमवार कई संक्रियाएं (operations) की जाती है। इस पूरे विषय को ही ऑकड़ा प्रोसेसिंग (Data Processing) नाम दे दिया गया है। डाटा प्रोसेसिंग में जिन मुद्दों पर ध्यान दिया जाता है वे हैं - डाटा स्टोरेज, डाटा की पुनः प्राप्ति तथा डाटा का फाइल रुप में संगठन।

इलेक्ट्रोनिक डाटा प्रोसेसिंग- इलेक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग से तात्पर्य कम्प्यूटर तथा उससे जुड़ी हुई विभिन्न युक्तियों जैसे कीबोर्ड, फ्लॉपी, हार्डडिस्क, प्रिंटर, मॉनीटर आदि के सम्मिलित प्रयोग से किये जाने वाला कार्य है जो हमें वांछित सूचनाएं प्रदान करता है। आवश्यक नहीं कि डेटा प्रोसेसिंग केवल कम्प्यूटर ही करता है। वास्तव में देखा जाये तो कम्प्यूटर प्रयोग के बावजूद भी बहुत सारा प्रोसेसिंग कार्य मानव को स्वयं पुस्तकों, फाइलों तथा संचार माध्यमों के माध्यम से करना पड़ता है। कम्प्यूटर के प्रयोग से मानव इस कार्य को सुगम व सामयिक बना पाता है।

डाटा को भौतिक रूप से तार्किक रुप में बदलने की क्रिया को डाटा प्रोसेसिंग कहते है अर्थात् व्यवस्थित ढंग से डाटा का संग्रहण, विश्लेषण, संक्षिप्तिकरण और रिपोर्टिंग ही डाटा प्रोसेसिंग कहलाता है। प्रत्येक संगठनो में डाटा प्रोसेसिंग प्रणाली होती है जो कच्चे डाटा को सूचना में परिवर्तित करती है। डाटा प्रोसेसिंग प्रणाली से तात्पर्य एक ऐसी प्रणाली से है जिसके अन्तर्गत विभिन्न स्त्रोतो से ऑकड़ो का एकत्रीकरण किया जाता है और उसको इस प्रकार प्रोसेस किया जाता है जिससे हमारे विभिन्न विशिष्ट उद्देश्य की पूर्ति हो सके। विभिन्न स्त्रोतो से एकत्रित किये गये ऑकड़ो को प्रोसेसिंग के लिए कम्प्यूटर में इनपुट किया जाता है और कम्प्यूटर ऑकड़ो को प्रोसेसिंग करने के नाद जो परिणाम या रिपोर्ट देता है, उसे आउटपुट कहते है और इसी आउटपुट की प्राप्ति ही डाटा प्रोसेसिंग प्रणाली का मुख्य उद्देश्य होता है।

इलेक्ट्रॉनिक डेटा प्रोसेसिंग के प्रमुख अवयव इस प्रकार है-

इनपुट, प्रोसेसिंग (गणितीय, तार्किक, नियंत्रक), मेमोरी, प्रक्रिया अथवा प्रोग्राम, आउटपुट। कम्प्यूटर द्वारा डाटा प्रोसेसिंग से मानव को कई लाभ मिलते हैं जैसे शुद्धता, संचार क्षमता, शीघ्र डाटा प्राप्ति आदि। डाटा प्रोसेसिंग के तीन प्रमुख चरण होते हैं :-

इनपुट → प्रोसेसिंग → आउटपुट

चित्र- 3:6 डेटा प्रोसेसिंग के चरण

(i) इनपुट से तात्पर्य है डाटा को इस रूप में तैयार करना (कम्प्यूटर से फीड

करना) जिससे कम्प्यूटर द्वारा उस पर कार्य किया जा सके। डाटा का फार्मेट इनपुट युक्ति, अनुप्रयोग एवं कम्प्यूटर विशेष पर निर्भर करता है जैसे- पंच कार्ड, चुम्बकीय, डेप, डिस्क आदि।

(ii) प्रोसेसिंग से तात्पर्य है डेटा पर प्रोग्राम की इस्ट्रक्शन के अनुसार प्रक्रियाएं करना और डेटा का सार्थक रूप में रूपांतरण करना। डेटा पर प्रायः जो प्रक्रियाएं करनी होती हैं उन्हें हम दो वर्गों में बांट सकते है :- डाटा प्रचालन तथा डाटा मैनेजमेंट।

(iii) आउटपुट से तात्पर्य है, प्रोसेसिंग का परिणाम। आउटपुट किस रूप में चाहिये ये डेटा के प्रयोग पर निर्भर करता है। जैसे- वह रिपोर्ट, टेबल अथवा कोई ग्राफ हो सकती है।

इनपुट, प्रोसेसिंग तथा आउटपुट, तीनों चरण अनुप्रयोग की प्रकृति के अनुसार ही प्रयोग में लिये जाते हैं। ये अनुप्रयोग व्यावसायिक, वैज्ञानिक, कलात्मक या शैक्षिक, कोई भी हो सकते हैं। महत्वपूर्ण यह है कि प्रोसेसिंग से प्राप्त आउटपुट प्रयोगकर्ता द्वारा चाही गई सूचना के अनुरूप हो।

व्यावसायिक अनुप्रयोग – व्यावसायिक अनुप्रयोगों में प्रायः अत्यधिक डेटा की प्रोसेसिंग करनी होती है। प्रोसेसिंग में प्रयुक्त गणितीय संक्रियाएँ तो सरल होती है जैसे जोड़ना, घटाना, गुणा, भाग आदि परन्तु डेटा का मैनेजमेन्ट अधिक महत्व रखता है। आउटपुट का अधिकाँश भाग सूचियों एवं रिपोर्टो के रूप में वॉछित होता है। अतः इस प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक डेटा प्रोसेसिंग सिस्टम में उच्च गति वाली इनपुट-आउटपुट युक्तियाँ प्रयोग में ली जाती हैं।

व्यावसायिक अनुप्रयोगों के अन्तर्गत मुख्य है : बिल बनाना, बिक्री नियंत्रण, स्टॉक नियंत्रण तथा एकाउटिंग कार्य जो कि आमतौर पर प्रत्येक कम्पनी की कार्यप्रणाली का अंग है। आजकल बाजार में ऐसे कई सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिन्होंने इन कार्यो को सुगम बना दिया है। कम्प्यूटर ने हिसाब-किताब या एकाउंटिंग को विशेष रूप से बहुत

आसान बना दिया है। चेकबुक, रजिस्टरों, बैंक विवरणों और कागजो पर लिखे खर्च, आमदनी के ब्यौरों में आपको जहाँ घंटों और दिनों तक सिर खपाना पड़ता था, वहीं कम्प्यूटर मिनटों में आपको यह सूचना प्रदान कर देता है कि आपके खाते में कितनी रकम बची है, आपका निवेश कुल कितना है, आपकी सम्पत्ति कितनी है। एक बड़ी सुविधा जो प्रचलित एकाउंटिग सॉफ्टवेयरों में होती है वह है बिल बनाने की सुविधा। आपको जो बिल भविष्य में चुकाने है, आप उनका पूरा कार्यक्रम तैयार कर लेते है जिससे देनदारी को याद रखने की चिन्ता से आप मुक्त हो जाते है। इतना ही नही, समय पर आपके निर्देश द्वारा कम्प्यूटर चेक बना कर प्रिंटर पर मुद्रित भी कर देता है। अब आप अपने खाते के विवरण के लिए बैंक पर निर्भर नहीं है, कम्प्यूटर आपको पूरा लेखा विवरण प्रस्तुत कर देगा। इस प्रगति ने अब एक नई अवधारणा 'इलेक्ट्रॉनिक बैंकिंग' को जन्म दे दिया है।

कई वित्तीय सॉफ्टवेयर बचत तथा गैर जरूरी खर्च बताने सम्बन्धी सलाह भी देते हैं। बजट, निवेश और करों के वित्तीय प्रबंध में भी अब कम्प्यूटर मदद करता है। आज बहीखाता के कई सॉफ्टवेयर बाजार में है। टैली, करिश्मा व मुनीमजी नामक ऐसे सॉफ्टवेयर भारतीय बाजार में काफी प्रचलित व लोकप्रिय है।

ट्रांसेक्शन प्रोसेसिंग– प्रत्येक संगठन की कार्य प्रणाली में अपने उद्देश्यो की प्राप्ति के लिए कुछ मूल प्रक्रियाए निर्धारित होती है, जैसे कि एक प्रोडक्शन यूनिट का सम्बन्ध कच्चे माल एवं उत्पादों से सम्बन्धित सूचियों, रिपोर्टों एवं जानकारी से है और एक शैक्षिक संस्था का सम्बन्ध विद्यार्थियों एवं शिक्षकों से सम्बन्धित कार्यकलापों से। इन संगठनों के दैनिक कार्यकलापों में इनपुट डेटा को वांछित आउटपुट में बदलने की प्रक्रिया को ट्रांसेक्शन प्रोसेसिंग कहते हैं और ऐसे सिस्टम को ट्रांसेक्शन प्रोसेसिंग सिस्टम कहा जाता है।

कम्प्यूटर नेटवर्क

कम्प्यूटर नेटवर्क आपस में जुड़े हुए कम्यूटरों का एक जाल है जो कि भौगोलिक

रूप से अलग-अलग स्थानों पर रखे हुए होते हैं। कम्प्यूटर एक दूसरे से कम्यूनिकेशन लिंक से जुड़े होते हैं और स्वायत्त (Autonomous) होते हैं। कम्प्यूटर नेटवर्क सुचारू रूप से कार्य करें इसके लिये नेटवर्क में बहने वाले ट्रेफिक को कुछ नियमों का पालन करना होता है, इन्हें प्रोटोकोल कहते हैं। प्रोटोकोल के पालन के द्वारा नेटवर्क का प्रत्येक कम्प्यूटर एक-दूसरे को संदेश भेज सकता है, एक-दूसरे मे स्टोर प्रोग्राम तथा डाटा फाइलो का प्रयोग कर सकता है और एक-दूसरे के साथ जुड़ी युक्तियो का भी प्रयोग कर सकता है। यह एक संयुक्त परिवार की भॉति कार्य करता है।

आशय– जब दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों को केबल के जरिए जोड़ दिया जाता है जिससे उनके बीच आँकड़ों व सूचनाओ का आदान-प्रदान हो सके तो उसे नेटवर्किग कहते हैं। अर्थात् जब एक से अधिक कम्प्यूटर (जो चाहे एक ही कक्ष, भवन या संस्था के परिसर मे हों, अथवा एक शहर या महानगर के विभिन्न स्थानों मे स्थित हो, अथवा विभिन्न प्रान्तों, देशों या महाद्वीपों में स्थित हो) एक दूसरे से जुड़कर कार्यरत होते हैं तो उन्हें कम्प्यूटर नेटवर्क कहा जाता है।

दूरदर्सन में 'नेटवर्क' एक अत्यन्त प्रचलित शब्द है जिसके द्वारा एक ही कार्यक्रम को देश के सभी दूरदर्शन-रिले-केन्द्र प्रसारित करते हैं। समाचारों अथवा विज्ञापनो का प्रसारण नेटवर्क के अन्तर्गत ही किया जाता है। नेटवर्क के लिए अत्यन्त आवश्यक बात यह है कि विभिन्न केन्द्र आपस में किसी न किसी माध्यम या पद्धति से एक दूसरे से जुड़े हो, तभी एक रिले केन्द्र का कार्यक्रम दूसरा रिले केन्द्र ग्रहण कर उसे यथावत् रूप में पुनः प्रसारित कर सकेगा। कम्प्यूटर के क्षेत्र मे भी इसी प्रकार का नेटवर्क कार्य करता है। इस तरह विभिन्न स्थानों या कार्यालयों में रखे कम्प्यूटर जब एक दूसरे से मिलकर कार्य करते हैं, तो इस क्रिया को 'कम्प्यूटर नेटवर्क' कहा जाता है।

इस प्रकार, कम्प्यूटर नेटवर्क से तात्पर्य है- अलग-अलग कम्प्यूटरों को एक साथ जोड़ना ताकि उनके मध्य सूचना का आदान-प्रदान किया जा सके, विभिन्न प्रकार के संसाधनों का सामूहिक उपयोग हो सके और अलग-अलग स्थानों पर स्थित व्यक्ति

किसी परियोजना पर संयुक्त रूप से कार्य कर सके। नेटवर्क कई प्रकार के होते हैं जिसमे प्रमुख है विश्वव्यापी अन्तर्राष्ट्रीय नेटवर्क 'इंटरनेट'। भारत में अनेक प्रकार के नेटवर्क का विकास किया गया है। देश को कोने-कोने से जोड़ने के लिए 'निकनेट' 'इंडोनेट', 'एरनेट', 'आई-नेट' इत्यादि जैसे राष्ट्रव्यापी कम्प्यूटर सचार नेटवर्क स्थापित किये गये हैं। इन नेटवर्को का प्रयोग रेलवे आरक्षण प्रणाली, विमान आरक्षण प्रणाली, बैकिंग व्यवस्था, भूमि सम्बन्धी रिकार्ड और संसद एवं राज्य विधान सभाओं के सीधे प्रसारण के लिए व्यापक रूप में किया जा रहा है।

सूचना क्रांति के तीव्र गति से विकसित होने के परिणामस्वरूप सूचनाओं के एक नये अंतरिक्ष की परिकल्पना परिलक्षित हुई है और इस पर कुछ लोगो का एकाधिकार समाप्त हुआ है। इस परिकल्पित अंतरिक्ष को 'साइबर स्पेस' नाम दिया गया है। इस प्रणाली के अन्तर्गत विश्व के विभिन्न देशों के कम्प्यूटर करोड़ों लोगों के विचार व एकत्र की गई सूचनाओं का आदान-प्रदान करते है तथा विभिन्न प्रकार के आंकड़ों को आसानी से इधर-उधर शीघ्रता पूर्वक भेजने में सक्षम हैं। वस्तुतः यह कम्प्यूटर प्रणाली का एक नेटवर्क है। इस प्रकार के तीन नेटवर्क पूरे विश्व में कार्यरत हैं– कंप्यूसर्व, अमेरिका ओप्लाइन और इंटरनेट। इन तीनों में 'इटरनेट' सबसे विशाल नेटवर्क है। इसे अधिकॉशतः 'सूचना राजपथ' (Information Highway) के नाम से पुकारा जाता है।

वर्तमान युग सूचनाओं के आदान-प्रदान का युग है। इनका जीवन के हर क्षेत्र मे महत्व है। देश के भौतिक एवं वैज्ञानिक विकास की रीढ़ भी सूचना-तन्त्र ही है, इन्ही के विश्लेषण से भाषी योजनाओं का प्रारूप निर्मित होता है और अतीत तथा वर्तमान की उपलब्धियों का मूल्याँकन सम्भव होता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान या संग्रहण एवं प्रेषण में जो राष्ट्र वैज्ञानिक दृष्टि से जितना अधिक समर्थ है, वह उतना ही विकसित भी है। एक प्रकार के सूचनाएँ या ऑकड़े अनेक प्रकार के विश्लेपणों में सहायक होते है, अतः उनके आदान-प्रदान में सुगमता एवं शीघ्रता आवश्यक होती है।

आधुनिक युग में बढ़ती हुई माइक्रो-कम्प्यूटरों की संख्या तथा विभिन्न संस्थानों

की आवश्यकताओं को देखते हुए यह आवश्यक हो गया है कि इन कम्प्यूटरों को एक नेटवर्क से जोड़ दिया जाये, जिससे सभी लोग एक साथ लाभान्वित हो सके। इससे आँकड़ों का विनिमय सुगम हो जायेगा और सूचना-तन्त्र तो सुदृढ़ होगा ही, साथ ही साथ कार्य की गति में भी अप्रत्याशित वृद्धि होगी, उसमें विश्वसनीयता तथा प्रमाणिकता का भी समावेश हो जायेगा, उपभोक्ताओं की संख्या में भी वृद्धि होगी और विकास सामुदायिक स्तर पर सम्भव हो सकेगा। नेटवर्क के अभाव में कम्प्यूटर एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं जिससे सार्वजनिक महत्व के आंकड़ें भी दूसरे संस्थानों को सहजतापूर्वक उपलब्ध नहीं हो पाता है।

नेटवर्क का महत्व निम्नलिखित तथ्यों से स्पष्ट होता है–

(i) नेटवर्क द्वारा विभिन्न प्रकार के आँकड़ों का संकलन और वितरण विकेन्द्रीकृत होगा, अतः वर्क स्टेशन द्वारा एकत्र किया गया डेटा भी दूसरे उपभोक्ताओं को सहज उपलब्ध होगा, इससे परिचालन लागत कम होगी तथा निर्णय लेने, कार्य योजनाएं बनाने आदि के कार्य तीव्र गति से सम्पन्न होंगे।

(ii) कम्प्यूटर नेटवर्क से जुड़े अत्यन्त मँहगे उपकरणों का उपयोग दूसरे उपभोक्ता भी कर सकेंगे। अतः नेटवर्क से जुड़कर श्रम व शक्ति के साथ-साथ व्यय में भी कटौती होगी, साथ ही साथ अत्यन्त उन्नत कोटि के उपकरणो के उपयोग का अवसर भी समस्त उपभोगकर्ताओं को प्राप्त हो सकेगा जो व्यक्तिगत स्तर पर प्रायः मुश्किल होता है।

उपभोक्ताओं को प्रदत्त सुविधाएँ– कम्प्यूटर नेटवर्क अपने हर वर्क स्टेशन पर कार्य करने वाले उपभोक्ताओं को निम्न सुविधाएँ प्रदान करता है–

(1) संगणक सम्बंधी समस्त सुविधाएं,

(2) डेटा विनिमय तथा संवाद-संचार सम्बंधी सुविधाएं,

(3) व्यापक स्तर पर डेटा को सुरक्षित रखने से सम्बंधित स्मृति क्षमता, अत्यन्त

तीव्र गति से कार्यशील प्रिंटर, लेटर क्वालिटी प्रिटर तथा सचार सम्बंधी अन्य सुविधाएं जैसे– मॉडेम, फैक्स, आप्टीकल केरेक्टर रीडर, इंटेलीजेन्ट कापीअर, फोटो कम्पोजर, वर्ड प्रोसेसर आदि।

(4) समस्त उपभोक्ताओं द्वारा नेटवर्क सम्मिलित रूप से संचालित करने के कारण उपकरणों के क्रय तथा उन्हें संधारण व्यय व्यक्तिगत स्तर की तुलना में न्यूनतम हो जाता है।

(5) प्रामाणिक, विश्वसनीय और अखंडित आँकड़ो की आवश्यकता के समय उपलब्धता और डेटा को अपने पास बैकअप के रूप मे सुरक्षित रखने की सुविधा,

(6) अनेक वर्क स्टेशनों पर कार्यरत उपभोक्ताओ और प्रोग्रामरों से त्वरित सम्बंध।

(7) एक टर्मिनल के द्वारा अनेक टर्मिनलों पर सम्पन्न होने वाले कार्यो का लाभ,

(8) डेटा प्रोसेसिंग तथा ऑफिस आटोमेशन के कार्यो मे सुविधा,

(9) आधुनिक जानकारियों का सहभागीपन जैसे– केन्द्रीय कार्यालयो से निकलने वाले सरकूलर, आदेश, जानकारियों, रिपोर्ट, ज्ञापन, त्वरित एव अद्यतन रूप में सभी शाखा-प्रबंधकों, अधिकारियों, कर्मचारियों और उपभोगकर्ताओं को एक साथ इलेक्ट्रॉनिक-मेल के माध्यम से उपलब्ध कराना। इलेक्ट्रानिक-मेल पद्धति इस प्रकार की आवश्यक जानकारियाँ उपभोक्ताओं को कम्प्यूटर में स्थित Mail box में संग्रह कर देती हैं जो प्रोग्रामरों को कम्प्यूटर चालू करते ही प्राप्त हो जाती है। प्रोग्रामर अपने उत्तर भी ई-मेल द्वारा निर्दिष्ट उपभोक्ता को प्रेषित कर सकता है।

(10) एक ही प्रकार के डेटा को विभिन्न उपभोक्तागण अपनी-अपनी आवश्यकताओं एवं दृष्टियों से विश्लेषित करके इच्छित परिणाम प्राप्त कर सकते हैं। अतः

संकलित डेटा की उपयोगिता में वृद्धि होती है।

(11) एक नेटवर्क दूसरे नेटवर्क से सम्बंध स्थापित कर अपना क्षेत्र और उपयोगकर्ताओं में वृद्धि करता है। इस तरह एक ही ऑफिस बिल्डिंग मे केन्द्रित नेटवर्क एक पूरे शहर, अंचल, प्रदेश और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी दूसरे नेटवर्कों से सम्बद्ध होकर कार्य करता है, इस प्रणाली को इंटरनेट कहा जाता है।

(12) नेटवर्क पर आप दस्तावेजों की अदला-बदली कर सकते हैं। इसके लिए फ्लॉपियो की जरूरत नहीं पड़ी।

नेटवर्किंग के उत्पाद बनाने वाले उद्योग तेजी से बढ़ रहे हैं और फेल भी हो रहे हैं क्योंकि कम्पनियों के कामकाज आज भौगोलिक सीमाओं को तोड़ते हुए दूर-दूर तक फैल रहे हैं और उनकी यह जरूरत बढ़ती जा रही है कि उनके सारे कामकाज को एक ही कड़ी में पिरो दिया जाये। यही कारण है कि आज नेटवर्किंग का महत्व काफी बढ़ गया है। उपभोक्ताओं की संख्या बढ़ने और ज्यादा से ज्यादा ऑकड़ों की लेनदेन की जरूरत बढ़ जाने के साथ केबल के जरिये नेटवर्किंग का पुराना ढग प्रचलन से बाहर जा रहा है जिस कारण आज मॉग उच्च शक्ति के केबलिंग समाधानों व अति आधुनिक नेटवर्किंग उपकरणो की है।

नेटवर्क के प्रकार– नेटवर्क मे जुड़े कम्प्यूटरों के बीच की भौगोलिक दूरी के आधार पर इन्हें कई श्रेणियो में बांट दिया गया है क्योंकि दूरी पर ही नेटवर्क की कार्य प्रणाली निर्भर करती है। नेटवर्क के दो प्रमुख प्रकार है :LAN (लोकल एरिया नेटवर्क) तथा WAN (वाइड एरिया नेटवर्क)।

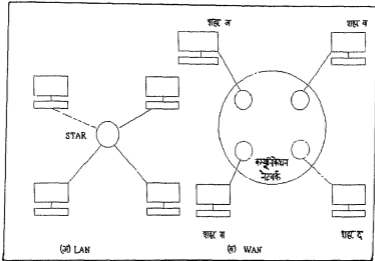
लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)– एक कमरे, भवन अथवा कैम्पस मे स्थित कम्प्यूटर नेटवर्क को प्रायः LAN कहा जाता है। LAN में प्रायः कम्प्यूटरों के बीच की दूरी एक किलोमीटर से कम ही होती है और ये कम्प्यूटर समाक्ष केबल (Coaxial Cable), प्रकाशीय तंतु (Optical Fiber) अथवा युग्म तारों (Twisted Pair) से आपस में जुड़े होते हैं। LAN में डेटा-कम्यूनिकेशन उच्च गति से डिजिटल सिगनल द्वारा

किया जाता है। ये नेटवर्क कम्प्यूटरों के बीच डेटा फाइल एव प्रिंटर जैसी युक्तियों की सहभागिता प्रदान करता है।

इस प्रकार, लेन किसी एक दफ्तर में लगाया जा सकता है या ऐसे दफ्तर में जो कई मंजिलों या कई इमारतों में फैला हो। लेन आमतौर पर दस लोगों को जुड़कर काम करने की सुविधा देता है, हालॉकि ऐसे भी लेन के उदाहरण हैं जिनमें सैकड़ों उपभोक्ता हैं। लेन की क्षमता इस बात पर निर्भर करती है कि नेटवर्क का कितना विस्तार हो सकता है और कितनी आसानी से इसे अपग्रेड किया जा सकता है।

कम्प्यूटर एक दूसरे से बातचीत कर सकें, इसके लिए लेन मे एक खास सॉफ्टवेयर की जरूरत पड़ती है। संचार प्रक्रिया को नियत्रित करने के लिए लेन से जुड़े कम्प्यूटरो में एक 'नेटवर्क ऑपरेटिग सिस्टम'डालना पड़ता है। लेन के लिए जिन हार्डवेयर की जरूरत पड़ती है उनमे खास नेटवर्क कार्ड लगे पी० सी०, प्रिटर, मॉडेम आदि शामिल हैं। क्षेत्रीय स्तर पर (LAN- लोकल एरिया नेटवर्क) दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों को आपस में सम्बद्ध करने का कार्य विभिन्न प्रकार के केबलों के द्वारा सम्पन्न किया जाता है। महानगरीय स्तर पर (MAN- मेट्रोपोलीटन सिटिज एरिया नेटवर्क) भी आपस में सम्बद्धीकरण के लिए केबलो का सहारा लिया जाता है।

वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)– भौगोलिक रूप मे दूर-दूर (>1-10 किमी.) स्थित कम्प्यूटरों के नेटवर्क को WAN कहते हैं। चित्र 3:6 (अ) व (ब) में LAN तथा WAN के संप्रत्यय को दर्शाया गया है। WAN में जुड़े कम्प्यूटर देश भर अथवा पूरे विश्व में स्थित हो सकते हैं। WAN दो या अधिक LAN को भी आपस में जोड़ सकता है। WAN मे कम्यूनिकेशन चैनल के लिये प्रायः सार्वजनिक तंत्रों जैसे टेलीफोन लाइनों, उपग्रह चैनलों आदि का प्रयोग किया जाता है। WAN में प्राय· पैकेट स्विचिग तकनीक काम में ली जाती है। सर्वप्रथम WAN की स्थापना अमेरिकन सुरक्षा प्रयोगशाला के अनुसंधान प्रोजेक्ट DARPA द्वारा की गई जिसका नाम है– ARPANET। आज भी WAN के लिये ARPANET मॉडल का प्रयोग किया जाता है। भारत मे

WAN के उदाहरण हैं– इलेक्ट्रॉनिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा स्थापित ERNET (Education and Research Network) तथा सीएमसी लिमिटेड द्वारा स्थापित INDONET।

चित्र 3:7 लोकल एरिया नेटवर्क तथा वाइड एरिया नेटवर्क

इस प्रकार, बड़ी कम्पनियाँ जिनका कामकाज कई राज्यों में फैला होता है, उनका काम लेन से नहीं चल पाता। अलग-अलग जगहों पर स्थित अपने केन्द्रों के कम्प्यूटर सिस्टमों के बीच अगर वे नेटवर्किंग करना चाहें तो उन्हें वैन विधि अपनानी पड़ेगी, जिसे वैन कहते हैं। वैन में अलग-अलग जगहों पर स्थित उन कम्प्यूटरों को जोड़ा जाता है, जिनके अपने-अपने सर्वर होते हैं। इन सर्वरों को एक दूसरे से जोड़ दिया जाता है। वैन में संचार किसी एक केबल के जरिए नहीं, बल्कि टेलीफोन लाइनो, उपग्रहों, सूक्ष्म तरंग सम्पर्कों और डिजिटल टेलीफोन नेटवर्कों के जरिए होता है। वैन दुनिया के अलग-अलग हिस्सों में स्थित केन्द्रों के बीच भी कायम किये जा सकते है। वैन लगाने के लिए जरूरी उपकरण ब्रिज, स्विच, रुटर, गेटवेज आदि हैं। विश्व स्तरीय नेटवर्क

(WAN = Wide Area Network) के लिए दो या दो से अधिक कम्प्यूटरो को आपस में सम्बद्ध करने का कार्य सेटेलाइट के माध्यम से भी सम्पन्न किया जाता है।

कम्प्यूटर नेटवर्क प्रणाली के जनक 'इंटरनेट' है। 'इंटरनेट' नेटवर्को का वह नेटवर्क है जो दुनिया भर के कम्प्यूटरों को 'मॉडेम' के जरिए एक सूत्र मे पिरोता है और सभी को एक दूसरे से जोड़ देता है। इसी तरह इंटरनेट हजारो अलग-अलग कम्प्यूटर नेटवर्को का एक नेटवर्क है। इसी नेटवर्क के द्वारा आज संचार सम्बन्धों का विश्वव्यापी जाल पूरी दुनिया में तीव्र गति से फैल गया है।

LAN तथा WAN में अन्तर –

- LAN सीमित भौगोलिक क्षेत्र मे कार्य करता है, जबकि WAN लम्बी दूरी तक कार्य करता है।
- LAN में डेटा कम्यूनिकेशन की लागत अत्यंत कम होती है, जबकि WAN में लागत अधिक आती है। LAN प्रायः किसी संस्था या उद्देश्य से सम्बद्ध होते हैं जबकि WAN राष्ट्रव्यापी होते हैं।
- LAN में कम्प्यूटर प्राय. तारों या केबलों से जुड़े रहते हैं, जबकि WAN मे आवश्यक नही कि विभिन्न कम्प्यूटरों के बीच भौतिक लिंक हो।
- LAN में डेटा कम्यूनिकेशन की गति WAN की अपेक्षा अत्यधिक होती है। LAN में गति प्रायः 0.1 से 100 मेगाबिट प्रति सैकण्ड तक होती है, जबकि WAN मे ये सामान्यतः 1200-9600 बिट प्रति सैकण्ड होती है।
- LAN में डेटा में कम्यूनिकेशन त्रुटियॉ कम होती हैं, जबकि WAN में लम्बी दूरी के कारण प्रायः त्रुटियॉ होती हैं और त्रुटि निवारण के कार्यो में काफी लागत आती है।

21वीं शताब्दी : नेटवर्क की शताब्दी– नेटवर्क के माध्यम से अब संचार-व्यवस्था सम्बंधी तकनीक इतनी उन्नत हो गयी है, कि 21वीं शताब्दी में अब महानगरों

में न तो स्कूल-कालेज होगे और न कार्यालय। जापान में एक ऐसा ही पूरा का पूरा नगर अस्तित्व में आने वाला है जिसमे लोग अपने घरों में बैठकर ही पढ़ने-लिखने के साथ-साथ कार्यालय, उद्योगों, व्यवसायों आदि के सारे कार्य सफलतापूर्वक सम्पन्न करेगे। जापान के उक्त नगर का नाम है - ''कावासकी''। इस नगर का प्रत्येक घर नेटवर्क से जुड़कर भावी आटोमेशन के स्वरूप पर भी प्रकाश डालता है। नई दिल्ली में 'टेलीकाम एक्सपो 97' में भी एक प्रदर्शनी के माध्यम से भावी नगरो की रूपरेखा पर प्रकाश डाला गया था।

दूरसंचार क्षेत्र मे यह क्रांति टेलीफोन और उपग्रहो के माध्यम से होने जा रही है। आज सात हजार से भी अधिक उपग्रह अंतरिक्ष की भू-कक्षा मे स्थित होकर सवाद-संचार का कार्य कर रहे हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार 1999 तक अमेरिका में बैंकों में चेक प्रणाली के स्थान पर ''इलेक्ट्रानिक-मेल'' का प्रचलन बढ़ाना था, इससे वहाँ प्रतिवर्ष लगभग 12 करोड़ डॉलर की बचत हुई। ई-मेल के विकास के साथ-साथ 21वीं शताब्दी में डाकघर और फैक्स मशीनें भी बंद हो जायेगी क्योंकि इनके परिचालन में ई-मेल की तुलना मे व्यय अधिक आता है। यदि फैक्स से एक पृष्ठ का अभिलेख बाहर भेजने में 30 रुपये लागत आती है तो ई-मेल से यह लागत एक रुपये से भी कम होगी।

दूरसंचार सुविधाओं से युक्त नेटवर्को में आज इटरनेट का नाम अग्रणी है। इसमें अधिकतर अमेरिका की जानकारियॉ रहती है किन्तु इससे सम्बंध स्थापित कर अब कोई भी व्यक्ति अपने कम्प्यूटर पर भारत में जैसे सैकड़ों समाचार पत्र भी पढ़ सकता है। इसी के टेलनेट कार्यक्रम के द्वारा अब इंटरनेट से जुड़े विश्व के किसी भी कम्प्यूटर से सम्पर्क स्थापित किया जा सकता है और उस पर भी वैसा ही कार्य किया जा सकता है जैसा कि हम अपने सामने रखे कम्प्यूटर पर करते हैं अर्थात् हम यहाँ जो भी टाइप करेंगे, वह दूरस्थ स्थित कम्प्यूटर के मॉनिटर पर भी उभर जायेगा। और वहाँ का तथ्य सैकेंडो में इस कम्प्यूटर में हस्तान्तरित हो जायेगा। न्यूज ग्रुप कार्यक्रम के द्वारा हम अब इस नेटवर्क से किसी भी भाषा में जानकारियाँ प्राप्त कर सकते हैं। क्योंकि इसमें एक

ही डेटा या समाचार को विश्व की अनेक भाषाओं में अनुवादित करने की सुविधा है।

इंटरनेट

इंटरनेट हजारों अलग-अलग कम्प्यूटर नेटवर्को का एक नेटवर्क है। इसमें हर नेटवर्क एक ऐसे माध्यम से जुड़ा है जो एक-दूसरे नेटवर्क में डेटा का आदान-प्रदान करता है। इन माध्यमों का निर्माण बड़े प्रकार के नेटवर्क करते है जैसे जी० टी० ई०, यूजनेट और अमेरिका ऑनलाइन का ए० एन० एस०। इटरनेट की शब्दावली में इन माध्यमो को रीढ़ की हड्डी (Backbone) कहा जाता है। जब कोई स्थानीय नेटवर्क(LAN) किसी बैकबोन से जुड़ता है तो LAN में उपस्थित प्रत्येक कम्प्यूटर अपने आप पूरे सिस्टम से जुड़ जाते हैं यानी इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider) से जुडे किसी भी कम्प्यूटर पर बैकबोन से जुड़े किसी भी अन्य कम्प्यूटर में सम्बंध स्थापित किया जा सकता है। यही इन्टरनेट है।

प्रसिद्ध समाज विचारक एल्विन टॉफलर ने तीसरी क्रांति के रूप में एक पुस्तक लिखी है जिसमें उन्होने लगभग दस हजार वर्ष पूर्व की क्रांति एव चार सौ वर्ष पूर्व की औद्योगिक क्राति के बाद आज जारी 'सूचना प्रौद्योगिकी मे क्रांति' को तीसरी क्रांति का दर्जा प्रदान किया है। कम्प्यूटर, इलेक्ट्रानिक्स एवं कम्यूनिकेशन के मेल से पूरी दुनिया को जोड़ने का जो सिलसिला अब शुरू हुआ है वह हमारे सोचने समझने और जीवन की पद्धति को पूरी तरह बदलने जा रही है, इंटरनेट का आगमन और उसका बढ़ता प्रचलन इस सूचना क्रांति की ही अगली सीढ़ी है।

सूचना प्रौद्योगिकी की जीवन रेखा 'इंटरनेट' विश्व के विभिन्न स्थानों पर स्थापित टेलीफोन लाइन के सहयोग से एक दूसरे के साथ जुड़े कम्प्यूटरों का ऐसा नेटवर्क है जो सूचना लेने और उसके आदान-प्रदान के लिए विश्वस्तरीय ऑकड़ा-सूचना सेवा उपलब्ध कराता है। इस सेवा के अन्तर्गत अनेक छोटे, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय नेटवर्क सम्बद्ध है। विभिन्न उपकरणों से युक्त इंटरनेट सभी विश्व समुदायों को विचार-

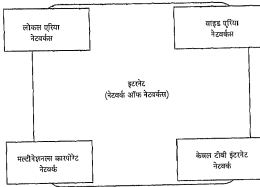
विमर्श का एक मंच प्रदान कर सूचना का कारगर प्रसारक बन सकता है और 'विश्व गाँव' की स्थापना में सहायक बन सकता है। इंटरनेट को 'सूचना महामार्ग' (Information Highway) कहा जाता है क्योंकि विश्व के विभिन्न स्थानों या देशों में स्थापित टेलीफोन लाइन की सहायता से लाखो कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़कर सूचनाओं का तीव्र गति से आदान-प्रदान करते हैं। आज हम सबको इंटरनेट के माध्यम से विश्वव्यापी आर्थिक गतिविधियों से लेकर, मनोरंजन, किसी विषय पर विशेषज्ञों की सलाह, विज्ञान के नवीनतम शोधों की नवीनतम जानकारी सहित सूचनाओं के असंख्य भंडार उपलब्ध है।

अब संसार भर से सूचनाओं को एकत्र करने के लिए भौतिक रूप से संसार के 'भ्रमण' की आवश्यकता नहीं है। यह कार्य अब अपने कमरे में बैठकर कम्प्यूटर द्वारा किया जा सकता है, घर बैठे-बैठे सारे संसार की सूचना प्राप्त कर सकते है और संसार के किसी भी कोने में अपना संदेश घर बैठे भेज सकते हैं बशर्ते संदेश प्राप्तकर्ता के पास भी कम्प्यूटर व इंटरनेट का कनेक्शन हो। इससे यह स्पष्ट होता है कि आज का युग सूचनाओं का युग है जहाँ ज्ञान ही शक्ति है। इस ज्ञान की प्राप्ति में इंटरनेट निम्न तीन विशेष प्रकार से सहायक होता है– (i) सूचना प्राप्त करना, (ii) सूचना प्रदान करना, तथा (iii) सूचनाओं का संकलन।

इंटरनेट विश्व भर में स्थित अलग-अलग कम्प्यूटरों, लोकल एरिया नेटवर्कों तथा वाइड एरिया नेटवर्कों को आपस में जोड़ने वाला ऐसा तन्त्र है जो मकड़ी के जाल या वेब की तरह का है। इसे 'नेटवर्क ऑफ नेटवर्क्स' भी कहा जाता है। इटरनेट के माध्यम से एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर को संदेश प्रेषित कर सकते हैं, अन्य कम्प्यूटरों पर उपलब्ध जानकारियों को अपने कम्प्यूटर पर हासिल कर सकते हैं, अन्य इंटरनेट उपयोगकर्ताओं से विचार-विमर्श कर सकते हैं। कम्प्यूटर का फैक्स की तरह इस्तेमाल कर सकते हैं तथा वांछित जानकारी को विश्वभर में तलाश कर अपने कम्प्यूटर पर प्राप्त कर सकते हैं और इस तरह कम्यूनिकेशन तथा जानकारी हासिल करने की बड़ी क्षमता हासिल कर सकते हैं। जैसे कि टॉफ्लर ने अपनी पुस्तक तीसरी क्रांति में कहा है कि

'इन्फारमेशन इज पावर', इस पावर को प्राप्त किये बिना व्यक्ति या देश को बहुत मुश्किलों का सामना करना पड़ सकता हैं जिससे उनका विकास अवरुद्ध होगा। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से हम इस शक्ति को प्राप्त कर अपना आर्थिक विकास कर सकते हैं।

इंटरनेट का अर्थ– विश्व भर में स्थित अलग-अलग कम्प्यूटरों, 'लोकल एरिया नेटवर्को' तथा वाइड एरिया नेटवर्को को आपस में जोड़ने वाला तंत्र 'इंटरनेट' कहलाता है। सामान्य भाषा में इंटरनेट को 'नेटवर्क ऑफ नेटवर्कस्' कहा जाता है। इसे निम्न चित्र के माध्य से स्पष्ट किया जा सकता है-

चित्र– 3:8 इंटरनेट तन्त्र

आज इंटरनेट का परिदृष्य पूरी तरह से परिवर्तित हो चुका है। इंटरनेट को विज्ञान की प्रगति की सर्वोत्तम मिसाल माना जा रहा है। इंटरनेट की सही परिभाषा इस प्रकार से दी जा सकती है–

''इंटरनेट एक विश्व व्यापी प्रसारण क्षमता युक्त कम्प्यूटर पर संग्रहित सूचना वितरित करने तथा विभिन्न कम्प्यूटर उपभोगकर्ताओं के मध्य सहयोग व सम्पर्क का माध्यम है जिसमें कि बिना किसी धर्म, देश के भेदभाव के सूचना आदान-प्रदान करना

सम्भव है।''

इंटरनेट के जन्मदाता 'डॉ. विन्टन जी. सर्फ' हैं। इंटरनेट 'इंटरनेशनल नेटवर्क' का संक्षिप्त रूप है। यह विश्वव्यापी कम्प्यूटर नेटवर्क है। इसमें विश्व भर की विस्तृत सूचना एकत्र की जाती है। इंटरनेट का कनेक्शन रखने वाला व्यक्ति किसी भी समय, किसी भी विषय पर तत्काल जानकारी प्राप्त कर सकता है। इस पर हम लोग इलेक्ट्रॉनिक अखबार पढ़ सकते है, विभिन्न मंडियों व शेयर बाजार पर नजर रख सकते हैं, अपने उत्पादन एवं सेवाओं का विज्ञापन कर सकते है, पुस्तकालयों से आवश्यक सूचना प्राप्त की जा सकती है तथा उसमें रखी किसी भी किताब को पढ़ा भी जा सकता है व उसका प्रिंट आउट भी लिया जा सकता है।

दुनिया के विभिन्न स्थानों पर स्थापित टेलीफोन लाइनो अथवा उपग्रहो की सहायता से एक दूसरे के साथ जुड़े कम्प्यूटरों का नेटवर्क ही इंटरनेट कहलाता है। विविध प्रकार की शैक्षिक पृष्ठभूमि और रुचियों वाले लोगों के समूहो के लिए इंटरनेट सर्वाधिक विस्तृत एवं पूर्ण साधन है। दूर-दूर बैठे प्रोफेसर, विद्यार्थी, शोधार्थी और वैज्ञानिक अपने विचारों का आदान-प्रदान कम्प्यूटर नेटवर्क के जरिये कर सकते हैं, किसी मुद्दे पर बहस कर सकते हैं तथा नये शोध ज्ञान से परिचित हो सकते हैं। इंटरनेट पद्धति में सम्पूर्ण सूचनाएं कम्प्यूटरों में भरी होती हैं, इन्हें तकनीकी भाषा में 'वेब सर्वर' कहा जाता है। ये सभी कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़े होते हैं और सम्पूर्ण जाल को 'वर्ल्ड वाइड वेब' (www) के नाम से जाना जाता है। इस पूर्ण प्रणाली में प्रत्येक कम्प्यूटर में निहित जानकारी को 'होम पेज' के नाम से जाना जाता है। अगर इस होम पेज को एक पुस्तक, वेबसाइट को पुस्तक आलमारी और वेब सर्वर को पुस्तकालय के रूप में देखा जाय, तो इटरनेट सिस्टम को लाखों पुस्तकालयों से बनी एक विशाल लाइब्रेरी के रूप मे देखा जा सकता है।

भारत में विदेश संचार निगम लिमिटेड द्वारा इंटरनेट सेवा के लिए मुंबई स्थित इंटरनेट एक्सेस नोड को अमेरिका और यूरोप के इंटरनेट नोड के साथ क्रमशः उपग्रह

तथा समुद्र के नीचे बिछी केबिलों द्वारा जोड़ा गया है। भारत के अन्य स्थानों पर रिमोट कंट्रोल एक्सेस नोड स्थापित किये गये हैं। नोड से जुड़ाव के लिए दूरसंचार विभाग द्वारा इंटरसिटी लिक का प्रयोग किया जा रहा है।

इस प्रकार, इटरनेट कम्प्यूटरों का परस्पर जुड़ा हुआ एक विश्वव्यापी तंत्र है। इंटरनेट की पात्रता के लिए कार्यालय या कार्यालय से जुड़े किसी अन्य टर्मिनल का गेट वे (Gate Way) होना चाहिए जिसके माध्यम से दूसरे नेटवर्क से जुड़े किसी कम्प्यूटर केन्द्र से सम्पर्क किया जाये। इस तरह इंटरनेट विभिन्न नेटों के मध्य संपर्क स्थापित करने का कार्य करता है। जैसे– भारत में दूरभाष एक नेटवर्क है किन्तु जब दूरभाष के माध्यम से अन्य कम्प्यूटर-नेटवर्को से सम्पर्क साधा जाता है तो यह पद्धति इंटरनेट की श्रेणी मे आती हैं।

इंटरनेट से संलग्नीकरण हेतु कई उपकरणों की आवश्यकता होती हैं जैसे– कम्प्यूटर, एक सॉफ्टवेयर, मॉडेम, फोन लाइन, 'इंटरनेट सेवा प्रदाता' की सहमति। भारत में वर्तमान समय में वी.एस.एन.एल. (VSNL) अर्थात् 'विदेश संचार निगम लिमिटेड'ऐसी सरकारी संस्था है जो इंटरनेट के उपयोग की सुविधा उपलब्ध कराता है। इंटरनेट के प्रयोग हेतु वी.एस.एन.एल.में एक खाता खोलना होता हैं। अब यह सुविधा प्राइवेट कंपनियों जैसे 'सत्यम इन्फोसिस' आदि द्वारा भी उपलब्ध करायी जा रही है।

इंटरनेट का इतिहास– शीत युद्ध की पराकाष्ठा के दौरान 1969 में इंटरनेट का उद्भव एवं विकास अमेरिका के प्रतिरक्षा विभाग के मुख्यालय पेंटागन स्थित 'एडवांस रिसर्च प्रोजेक्ट्स एजेंसी– एरपा' (ARPA) की संकल्पना से हुआ था। उस समय अमेरिका रक्षा वैज्ञानिक एक ऐसी कमान्ड कन्ट्रोल सॅरचना विकसित करना चाहते थे जिस पर सोवियत संघ के परमाणु आक्रमण का प्रभाव न पड़े। इसके लिए उन्होंने विकेन्द्रित सत्ता वाला नेटवर्क बनाया जिसमें सभी कम्प्यूटरो को बराबर का दर्जा दिया गया, अर्थात् इस नेटवर्क का उद्देश्य नाभिकीय युद्ध की स्थिति में अमेरिकी सूचना संसाधनों का संरक्षण करना था। अमेरिकी रक्षा एजेंसी ने संचार के ऐसे नियम बनाये

जिससे नेटवर्क से जुड़े कम्प्यूटर बहुसंयोजित पैकेट संजालों से सूचना को साफ-सुथरे ढंग से आदान-प्रदान कर सकें। यह इंटर-नेटिंग परियोजना कहलाती है और अनुसंधान से प्राप्त नेटवर्क प्रणाली 'इंटरनेट' कहलाती है।

इंटरनेट कार्य पद्धति– 'इंटरनेट' या 'सूचना राजपथ' आप्टिकल फाइवर तारो से जुड़े कप्यूटरों का एक व्यापक नेटवर्क है। इसमें सूचनाओं, ध्वनियों, चित्रों, आवाजों एवं ऑकड़ों आदि को प्रकाश की गति से भेजना सम्भव होता है। इस प्रणाली में कम्प्यूटरों के जाल को एक मुख्य कम्प्यूटर आपस में टेलीफोन लाइन के द्वारा जोड़ता है। यहॉ जोड़ने का कार्य जब टेलीफोन लाइन के बजाय आम तारों के द्वारा किया जाता है तो यह पद्धति नेटवर्किग कहलाती है। कम्प्यूटर तथा टेलीफोन आपस में मोडेम के माध्यम से जुड़े होते हैं। यह मोडेम कम्प्यूटर के डिजिटल सिग्नल को टेलीफोन के मैग्नेटिक सिंग्नल तथा मैग्नेटिक को डिजिटल सिंग्नल में बदलता है। सूचनाओ का यह खजाना मुक्त एवं स्वतन्त्र है। वर्तमान में यदि किसी व्यक्ति के पास एक कम्प्यूटर, एक मोडेम, टेलीफोन लाइन, आवश्यक सॉफ्टवेयर तथा इंटरनेट नेटवर्क से संयोजन हो तो वह विश्व सम्बंधी समस्त घटनाओं की सूचना आसानी से व अतिशीघ्र प्राप्त कर सकता है। प्रत्येक इंटरनेट कम्प्यूटर 'होस्ट' कहलाता है।

इस प्रकार, इंटरनेट देखते-देखते एक ऐसा भंडार बन गया है। जिसमे जो कुछ भी दुनिया में है, वह सब मौजूद है। राजनीति, विज्ञान, कला, खेल किसी भी क्षेत्र की सूचना चाहिए तो वहॉ है। अब इंटरनेट सिर्फ ऐसे ज्ञान, विज्ञान और मनोरंजन का माध्यम ही नहीं रह गया है बल्कि यह व्यापार और कारोबार का भी मजबूत और व्यापक माध्यम के रूप मे उभरकर आया है। विज्ञापन का यह अति महत्वपूर्ण माध्यम बन चुका है। आज इंटरनेट की तुलना ऐसे महासागर से की जा सकती है जो अति विशाल और लगातार परिवर्तनशील है। इसकी गहराई इतनी ज्यादा और परिवर्तन की गति इतनी तेज है कि कोई इसका सम्पूर्ण ज्ञान हासिल नहीं कर सकता। कोई पूरी गहराई तक गोते नहीं लगा सकता। लेकिन अगर कोई व्यक्ति इसमें गोते लगाने की ठीक कला सीख ले तो हर बार ऐसे अनमोल रत्न खोज ला सकता है, जिन्हें ऐसे पा सकना बेहद मुश्किल है।

इंटरनेट ने 'विश्व समुदाय' की परिकल्पना को साकार कर दिया है। इंटरनेट के उपभोक्ता आज हर महाद्वीप, हर देश, हरनस्ल, हर धर्म, हर लिंग और हर उम्र के लोग है। इस 'विश्व समुदाय' की स्थापना से व्यापार, कारोबार और विज्ञापन के लिए यह एक नया क्षेत्र मिला है। इसमें नये-नये ढंग के अनेकों अवसर हैं। बहुराष्ट्रीय कम्पनियॉ आज इंटरनेट का इस्तेमाल कर अपने उत्पादों के बारे में सूचना व उनसे सम्बंधित सेवायें देने, अपनी कारपोरेट पहचान को कायम रखने, अपने ब्रांड नाम के प्रति जागरूकता लाने व उसके प्रति वफादार ग्राहक बनाने, ग्राहकों को विभिन्न प्रकार की सेवाए देने और बिक्री सम्बंधी लेन-देन व अनुसंधान के लिए कर रही है। अब नेट पर मौजूदगी कपनियों के लिए सिर्फ प्रतिष्ठा की बात नही रही है, यह उनकी अनिवार्यता बन गयी है।

कम्पनियॉ अब अपने उत्पादों के विज्ञापन के लिए वर्ल्ड वाइड वेब को एक वैकल्पिक माध्यम के रूप में अपना रही है। इस पर विज्ञापन के कई फायदें है - कम से कम खर्च पर उनका विज्ञापन दुनिया भर में पहुँच जाता है, तुरन्त उस पर प्रतिक्रिया मिल जाती है और कम्पनियां अपने ग्राहक से संवाद कायम कर ग्राहको के मन मे उठ रही शंकाओं का निवारण कर सकते हैं। इंटरनेट सिर्फ व्यापारियों, कारोबारियों और विज्ञापन एजेंसियों के लिए ही नहीं है, बल्कि ज्ञान और विज्ञान से जुड़ी संस्थाएँ भी अपने उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इसका प्रभावशाली इस्तेमाल कर सकती हैं। राजनीति, इतिहास, विज्ञान, धर्म आदि का ज्ञान प्राप्त करने के लिए इंटरनेट एक महत्वपूर्ण माध्यम बन चुका है। उसके माध्यम से हम सब वेब पर हर स्थान की यात्रा कर सकते हैं और वहॉ की संस्कृति, परम्परा और लोगों के बारे में ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं। दुनिया भर में फैले लाखों लोगों से ई-मेल के जरिये सम्पर्क कर सकते हैं और ढेरों अलग-अलग प्रकार की सार्वजनिक और निजी चर्चाओं में भाग ले सकते हैं। इंटरनेट पहले ही शिक्षा, सूचना और मनोरंजन का विशाल स्त्रोत बन चुका है।

इंटरनेट के विकास में जुड़े वैज्ञानिक और तकनीशियनों का मानना है कि एक दिन ऐसा आयेगा जब हर व्यक्ति इंटरनेट के विशाल स्त्रोतों और फायदों का उपयोग

कर सकेगा क्योंकि आज सूचना सबसे कीमती उत्पादों में है। इसे खरीदना, बेचना और इसका व्यापार करना बेहद जोखिम भरा और बेहद फायदेमद होता है। बड़ी सख्या मे आज सूचनाओं का आदान-प्रदान हो रहा है, जिसकी व्यापारिक घटानों, दूसरे संस्थानों और व्यक्तियों के विकास में बड़ी भूमिका बन गयी है। वह दिन दूर नहीं है जब खबरो या खेल प्रतियोगिताओं की ताजा जानकारी के लिए लोग टी.वी. या रेडियो के बजाय इंटरनेट पर ही निर्भर हो जायेंगे। ताजा सूचना को पा लेना सफलता या विफलता को तय करने वाला एक बड़ा कारण होता है। भविष्य में इंटरनेट सबको उपलब्ध हो सकेगा, आज की तारीख में यह एक अनुमान ही है। इन्टरनेट की सेवा प्रदान करने वाला चाहे सरकारी विभाग हो या निजी सेवादाता, दोनों को यह बात ध्यान मे रखनी चाहिए कि इंटरनेट की सेवा देकर अगर उन्होंने लाभ कमाने का लक्ष्य रखा तो इससे इस तकनीक को नुकसान ही पहुँचायेंगे। इंटरनेट कोई मुनाफा कमाने का जरिया नहीं,बल्कि मानव विकास, आर्थिक प्रगति और स्वस्थ्य प्रतिस्पर्धा बढ़ाने के उपकरण के रूप में देखा जाना चाहिए तभी समाज का भला हो सकता है, और देश का चतुर्दिक आर्थिक विकास सम्भव हो सकता है।

भारत में इंटरनेट का प्रवेश– नेटवर्क प्रणालियों के जनक– 'इटरनेट' की शुरूआत यूँ तो सन् 1969 में अमेरिकी प्रतिरक्षा मंत्रालय की अनुसधान परियोजना के रूप में हुई थी परन्तु इंटरनेट शब्द वर्ष 1994 के दौरान ही प्रचलन मे आया। भारत में पहले इंटरनेट कुछ समय तक 'एजुकेशन एण्ड रिसर्च नेटवर्क' द्वारा उपलब्ध कराया जाता था, परन्तु 15 अगस्त, 1995 से व्यावसायिक प्रयोग के लिए यह सुविधा 'विदेश संचार निगम लिमिटेड' यानि वी० एस० एन० एल० द्वारा उपलब्ध करायी जाने लगी। 15 अगस्त, 1995 से नई दिल्ली, मुम्बई, कलकत्ता तथा चेन्नई महानगरो से प्रारम्भ की गयी इंटरनेट से बंगलौर, पुणे, कानपुर, लखनऊ, चण्डीगढ़, जयपुर, हैदराबाद, पटना तथा गोवा भी जुड़ गये। इनमें से बंगलौर और पुणे तो वर्ष 1995 के अन्त में ही इस सुविधा से जुड़ गये थे जबकि बाकी शहरों को इस सुविधा से वर्ष 1999 में जोड़ा गया। तत्कालीन संचार मंत्री श्रीमती सुषमा स्वराज ने वर्ष 2002 तक देश के

प्रत्येक शहर को इंटरनेट सुविधा से जोड़ने की घोषणा पहले ही कर दी थी और वास्तव में आज इंटरनेट का जाल लगभग सम्पूर्ण भारत में इस तरह फैल रहा है कि उसकी उपयोगिता को देखते हुए सम्पूर्ण भारत में इंटरनेट उपभोक्ताओं की संख्या में तेजी से वृद्धि हुई है। भारत में 30 जून, 2000 तक इस सुविधा का लाभ लगभग 3 लाख 70 हजार उपभोक्ता उठा रहे थे। दिनों-दिन यह संख्या बढ़ती जा रही है।

वर्तमान में भारत में इंटरनेट की सुविधा विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) के द्वारा उपलब्ध करायी जाती है। इंटरनेट का कनेक्शन मिलने के बाद उपभोक्ता इंटरनेट पर उपलब्ध हर प्रकार की सूचना को इच्छानुसार प्राप्त कर सकता है। ये सूचनाएं शिक्षा, विज्ञान, राजनीति, व्यापार से लेकर खेलकूद, चिकित्सक से परामर्श, नौकरी की तलाश तक विस्तृत है। आज वी० एस० एन० एल० द्वारा कई शहरों में आरम्भ की गयी इंटरनेट सुविधा का निरन्तर विस्तार हो रहा है। इस सुविधा से भारतीय लोगों को अन्तर्राष्ट्रीय नेटवर्क का भागीदार बनने का अवसर मिल रहा है जिसके माध्यम से वे अपने कम्प्यूटर पर सम्पूर्ण विश्व की सूचनाओं के भंडार से मनचाही जानकारी प्राप्त करने मे सक्षम हो रहे हैं। प्रारम्भिक स्तर पर इंटरनेट के उपभोक्ताओं में सॉफ्टवेयर निर्यातक, सलाहकार, वैज्ञानिक, इजीनियर, प्रशिक्षण संस्थान तथा व्यावसायिक संस्थान सम्मिलित थे, परन्तु इसके विस्तार से भविष्य में लाखों लोगों के जुड़ने का अनुमान है।

वी.एस.एन.एल. की जी.आई.ए.एस. यानी 'गेटवे इंटरनेट एक्सेस सर्विस' विश्व की निम्नतम दरों पर इंटरनेट की सम्पूर्ण सेवाएँ उपलब्ध कराती है। वी.एस.एन.एल. ने इंटरनेट की सम्पूर्ण सेवाएँ पूरे देश को उपलब्ध कराने के लिए महत्वकांक्षी परियोजना बनायी है। इसके अन्तर्गत इसका मुख्य नोड 'इंटरनेट एक्सेस नोड' मुंबई में स्थापित किया गया है जिसका सम्पर्क अमेरिका के 'इंटरनोड' से उपग्रह के माध्यम से तथा यूरोप के इंटरनेट नोड से समुद्र के अन्दर बिछी केबलों के माध्यम से किया गया है जिससे इस नेटवर्क के संजाल को विविधता एवं विश्वसनीयता प्राप्त होती है। वी.एस.एन.एल. पहले ही पुणे, कलकत्ता, नई दिल्ली, चेन्नई तथा बंग्लोर में रिमोट इंटरनेट एक्सेल नोड स्थापित कर चुका है। ये नोड अमेरिका के इंटरनेट नोड से भी जोड़े जा चुके है। इन

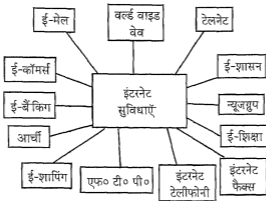
नोडों को मुम्बई स्थित मुख्य एक्सेस इंटरनेट नोड से दूरसंचार विभाग द्वारा उपलब्ध कराये गये इंटरसिटी लिंकों से जोड़ा गया है। मुंबई स्थित इंटरनेट एक्सेस नोड वी.एस.एन.एल. की गेटवे पैकेट स्विच्छ सेवा यानी जी.पी.एस.एस. से भी जुड़ा है। दूरसंचार विभाग के रिमोट एरिया बिजनेस मैसेज नेटवर्क (रैबमैन) डोमेस्टिक पैकेट स्विच्ड नेटवर्क, आई नेट तथा हाईस्पीड वी सैट नेटवर्क भी जी.पी.एस.एस. से जुड़े हैं। इन नेटवर्कों के उपभोक्ताओं को सम्पूर्ण इंटरनेट सेवाओं का लाभ मिलता है।

आज इंटरनेट भारत मे भी अत्यधिक लोकप्रियता प्राप्त कर चुका है। इंटरनेट ने भारतीय कम्पनियों के लिए नई सेवाओं के साथ असीमित अवसर प्रदान करके नये युग की शुरूआत की है। अब तक इसमे ई-मेल, डाटावेस, वैब होस्टिंग सेवाएँ, विज्ञापन, इंटरनेट प्रकाशन तथा इंटरनेट कारोबार शामिल हैं। इंटरनेट ने भारतीय कम्पनियों को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अपनी पहचान बनाने का एक नया माध्यम प्रदान किया है। भारत की कई छोटी-बड़ी कम्पनियाँ अपने होमपेज द्वारा इंटरनेट पर आ गयी है। कई भारतीय समाचार-पत्रों, मंत्रालयो, कार्यालयों ने अपनी-अपनी वेबसाइटें खोली हैं जिनके द्वारा समाचार-पत्रों इटरनेट पर ही पढ़ा जा सकता है तथा मंत्रालयों एव कार्यालयों के बारे में जानकारी उनकी वेबसाइटों द्वारा इंटरनेट पर ली जा सकती है। शुरू-शुरू में इंटरनेट तक लोगों की पहुँच काफी कम थी परन्तु आज इंटरनेट भारत में भी व्यवसाय के आदर्श माध्यम के रूप में स्थापित हो गया है। इंटरनेट के आगमन से भारत में भी सूचना क्रांति के नये युग का सूत्रपात हुआ है जिसमें हमारा देश कितनी असीम ऊँचाई को पार करने को तत्पर है यह किसी से छिपा नहीं है। 'इक्रा' यानी इंडियन क्रेडिट रेटिंग एजेंसी की इंडियन इंटरनेट बिजनेस रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2005 तक भारत में इंटरनेट उपभोक्ताओं की संख्या 83 लाख तक होने का अनुमान है।

इंटरनेट पर उपलब्ध सुविधाएँ

इंटरनेट एक महत्वपूर्ण संचार माध्यम के रूप में विश्व में अपना स्थान बना चुका है। इस पर कई सुविधाएँ उपलब्ध है जिनका उपयोग लगभग वह प्रत्येक व्यक्ति

कर सकता है जिनके पास इंटरनेट कनेक्शन उपलब्ध हैं। इंटरनेट पर अनेकों सुविधाएँ उपलब्ध होती है, जिसमें निम्न प्रमुख है-

चित्र : 3 : 9 इंटरनेट सुविधाएँ

ई-मेल- भारत में प्रथम व्यापारिक ई-मेल सेवा नई दिल्ली में 11 फरवरी, 1994 को शुरू की गयी जिसे चेन्नई स्थित आई.सी.एन.ई.टी. नामक एक निजी कम्प्यूटर कम्पनी द्वारा सरकार से लाइसेंस प्राप्त करके शुरू किया गया था। देश में सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थान वी.एस.एन.एल. द्वारा ई-मेल सेवा व्यावसायिक स्तर पर जी.ई.एम.एस. - 400 लिमिटेड नाम से शुरू की गयी है। सरकारी नीतियों के उदारीकरण के बाद अब निजी कम्पनियों द्वारा भी विभिन्न प्रकार की ई-मेल सेवाएँ उपलब्ध करायी जा रही हैं।

इस प्रणाली में नेटवर्क के द्वारा एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर से जोड़कर तत्काल सूचना को प्रेषित करने की सुविधा प्राप्त की जाती है। एक कम्प्यूटर से भेजी गई सूचना को दूसरे कम्प्यूटर पर पढ़ा जा सकता है एवं मुद्रित किया जा सकता है तथा आवश्यकता पड़ने पर सुरक्षित किया जा सकता है। ई-मेल का महत्व व्यवसाय एवं औद्योगिक क्षेत्रों में सर्वाधिक है। इसके द्वारा कम व्यय में ही संदेशों का आदान-प्रदान

हो जाता है। भारत में ई-मेल से अधिक तीव्रगामी संदेश पहुँचाने वाली वर्तमान में कोई सेवा नहीं है। एक पृष्ठ ई-मेल भेजने का व्यय लगभग 5 रुपये पड़ता है जो फैक्स, टेलेक्स, एस.टी.डी. अथवा कूरियर से काफी सस्ता है। ई-मेल की सुविधा अब हिन्दी में भी उपलब्ध है। 'वेब दुनिया' के नाम से हिन्दी का पोर्टल भी इंटरनेट पर आ चुका है और 'ई-पत्र' की सहायता से हिन्दी भाषा में डाक भेजी व प्राप्त की जा सकती है।

इस प्रकार इलेक्ट्रॉनिक-मेल पत्राचार का इलेक्ट्रॉनिक माध्यम है। इलेक्ट्रॉनिक मेल में पत्र को कम्प्यूटर पर टाइप किया जाता है तत्पश्चात् सॉफ्टवेयर व नेटवर्क व्यवस्था के उपयोग द्वारा उसे चाहे गये व्यक्ति तक पहुँचा दिया जाता हैं। यहाँ इलेक्ट्रॉनिक मेल भेजने व पाने वाले दोनों व्यक्तियों के पास इलेक्ट्रॉनिक-मेल का कनेक्शन होना अनिवार्य है क्योंकि इलेक्ट्रॉनिक मेल एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर ही भेजी व प्राप्त की जा सकती है। ई-मेल वर्तमान में संदेशों के आदान-प्रदान का तीव्रतम साधन है। इस प्रकार, ई-मेल व्यावसायिक जगत मे संचार का एक सशक्त माध्यम है। इसमें दिये गये संदेश की भाषा सामान्य पत्राचार के रूप में न होकर, बातचीत की भाषा के रूप में अधिक होती है। ई-मेल द्वारा संदेश अपने गतव्य तक विश्व के किसी भी भाग में मात्र कुछ मिनटों में ही पहुँच जाती है तथा कुछ बात समझ में न आने पर भेजने वाले से उक्त सम्बंध में तुरन्त ही जवाब भी प्राप्त किया जा सकता है।

वर्ल्ड वाइड वेब (W.W.W.)– ई-मेल के बाद इंटरनेट पर प्राप्त सर्वाधिक लोकप्रिय सुविधा 'वर्ल्ड वाइड वेब' है। पहले W.W.W. में केवल लिखित सामग्री ही उपलब्ध होती थी, किन्तु वर्तमान में इस वेब पर चित्र, कार्टून, ध्वनि इत्यादि के माध्यम से जानकारी भी प्राप्त की जा सकती है। वेब का आरम्भ 1992 मे हुआ जब इंटरनेट को एक ऐसा मंच माना जाने लगा जिस पर कम्पनियाँ अपने उत्पादों का प्रदर्शन कर सकती हैं और इसी से इंटरनेट का व्यापारिक उपयोग प्रारम्भ हुआ। वेब साइट निर्माण का कार्य अब एक व्यवसाय बन गया है जिसे 'वेब पब्लिशिंग' कहा जाता है। इस प्रकार, ऐसे स्थान जहाँ व्यक्ति या कम्पनी अपना परिचय या सम्बंधित सूचना

स्थापित कर दें, 'वेब साइट' कहते हैं।

वास्तव में, इंटरनेट सूचनाओं का समुद्र है, लेकिन इसकी सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इस समुद्र के जिस कोने मे आप तैरना चाहे, सीधे वही तैर सकते हैं। जहाँ इंटरनेट एक ऐसी किताब है जिसमें दुनिया भर की सभी जानकारियाँ है, वही वेबसाइट (साइट) इसका एक अध्याय है। अपने कम्प्यूटर पर किसी खास चीज की जानकारी प्राप्त करनी हो तो उससे सम्बंधित अध्याय अर्थात् साइट का नाम टाइप करना होता है और बस कुछ क्षणों के भीतर ही वांछित जानकारी कम्प्यूटर के मॉनिटर पर उपलब्ध होगी। वेबसाइट पते के अतिम तीन अक्षर महत्वपूर्ण होते है, जो बताते हैं कि आपने जो साइट खोला है, वह किस प्रकार का है। यदि पते के अंतिम तीन अक्षर edu हैं, तो स्पष्ट है कि किसी शैक्षिक संस्थान की साइट खुलने जा रही है। यदि यह org है, तो किसी गैर-पेशेवर संस्थान या समितियों की साइट है और यदि यह com है, तो कामर्शियल ऑर्गेनाइजेशन है। यदि अंत में सिर्फ दो अक्षर हैं तो ये किसी खास देश की वेबसाइट को दर्शाते हैं। उदाहरण के लिए, भारत के लि in, ब्रिटेन के लिए uk और आस्ट्रेलिया के लिए au, इसके अलावा, पते को ऑकड़ों के आधार पर भी खोल सकते है।

प्रायः हर वेबसाइट में www और httpl लिखे होते है। www यानी w3 वह केन्द्र है जो इटरनेट की पूरी दुनिया को नियंत्रित करता है। www का कार्यालय अमेरिका के वर्जीनिया शहर में स्थित है। किसी भी साइट को खोलने के लिए उस पते की जानकारी कूट भाषा में इस दफ्तर तक पहुँचानी पड़ती है, जो उस कूट भाषा को समझने वाला एक मात्र केन्द्र है। यह कूटभाषा http यानी 'हाइपर टेक्स्ट ट्रासफर प्रोटोकॉल' के जरिये www के कार्यालय में पहुँचायी जाती है। इस प्रकार, इंटरनेट उपयोगकर्ता और www के बीच http माध्यम का काम करता है।

इंटरनेट से वांछित जानकारी प्राप्त करने के लिए सर्वाधिक प्रयुक्त होने वाला साधन वर्ल्ड वाइड वेब (www) है। इसके अन्तर्गत पाठ्य, ग्राफ, संगीत, तस्वीर, फिल्म आदि सभी संग्रहित कर उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ कराये जा सकते हैं। आज विश्व की लगभग समस्त कम्पनियों, बड़ी-बड़ी संस्थाओं, पत्र-पत्रिकाओं ने अपनी-अपनी

वेबसाइट बना रखी है। वेब साइट www सुविधा उपलब्ध कराने वाले वे कम्प्यूटर है जिन पर कि जानकारी संग्रहित की जाती हैं।

फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल – फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल के द्वारा उपयोगकर्ता इंटरनेट से जुड़े किसी भी कम्प्यूटर पर विशेष रूप से उसी उपयोगकर्ता के लिए रखी फाइल को अथवा ऐसी फाइल को जो समस्त इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ है, को अपने कम्प्यूटर पर स्थानांतरित कर सकता है। फाइल ट्रांसफर प्रक्रिया के लिए प्रयुक्त किये जाने वाले फाइल ट्रांसफर प्रोग्राम, जो कि इस प्रोटोकॉल का उपयोग करते हैं, FTP कहलाते हैं। यहाँ फाइल ट्रांसफर से तात्पर्य, एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर फाइल भेजने या प्राप्त करने से है। इस फाइल प्रेषण में ई-मेल को सम्मिलित नहीं किया जाता है। यदि उपयोगकर्ता अपने कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर पर फाइल भेजना चाहता है तब उसे FTP प्रोग्राम का PUT विकल्प प्रयुक्त करना होता है। इसी प्रकार, किसी अन्य कम्प्यूटर से यदि कोई फाइल अपने कम्प्यूटर पर प्राप्त करना हो तब उसे FTP प्रोग्राम का GET विकल्प प्रयुक्त करना होता है।

दूरस्थ लॉगिन– टेलनेट के माध्यम से विश्व के किसी भी पुस्तकालय में उपलब्ध पुस्तक को पढ़ा जा सकता है और उसके किसी पृष्ठ का प्रिंट आउट निकाला जा सकता है। टेलनेट एक ऐसी सुविधा है जिसके माध्यम से इंटरनेट से जुड़े विश्व के किसी भी कम्प्यूटर पर 'लॉग इन' कर इस पर उस प्रकार कार्य कर सकते है जैसे उक्त कम्प्यूटर का 'की-बोर्ड' आपके पास है। इसीलिए इस सुविधा को 'रिमोट लॉग इन' भी कहते हैं। TELNET शब्द Terminal Emulation Over Network का संक्षिप्त रूप है। टेलनेट वह इंटरनेट सुविधा है जो कि एक कम्प्यूटर उपयोगकर्ता को अन्यत्र स्थित कम्प्यूटर से जुड़कर उस कम्प्यूटर पर कार्य करने की अनुमति प्रदान करता हैं। यह सुविधा उन लोगों के लिए बहुत लाभदायक है जो कि व्यापार या अन्य सिलसिलों में अपने शहर से बाहर जाते रहते हैं साथ ही साथ वे यह भी चाहते हैं कि वे वहीं से अपने कम्प्यूटर पर स्वयं के लिए आयी हुई ई-मेल पढ़ सकें तथा अपने कम्प्यूटर पर स्थित डाटा आदि प्राप्त कर सकें।

आर्ची– आर्ची वह सुविधा है जो कि इंटरनेट पर वांछित फाइल खोजने में उपयोगकर्ता की सहायता करती है। आर्ची एक डाटाबेस प्रणाली है जो कि स्वतः ही इंटरनेट से जुड़े सर्वरों से जुड़कर उपलब्ध फाइलों का डाटाबेस तैयार करती रहती है। यदि ARCHIE का उपयोग कर किसी फाइल को खोजना चाहते हैं तब सबसे सरल विधि TELNET का उपयोग करते हुए किसी भी आर्ची कैटलॉग से जुड़ना होता है।

न्यूजग्रुप – लोगों के ज्ञान व अनुभव का लाभ हम तभी उठा सकते हैं जबकि हम उन्हें जानते हों। सलाह प्राप्त करने या सलाह देने के लिए सही व्यक्ति तक पहुँचना अपने आप में एक मुश्किल कार्य है, इसी मुश्किल को आसान करने के लिए इंटरनेट की एक सुविधा USENET उपलब्ध है। यहाँ पर विभिन्न विषयों से सम्बंधित प्रश्नों के जवाब हम अन्य व्यक्तियों से प्राप्त कर सकते हैं, अन्य को उनसे सम्बंधित सलाह दे सकते हैं, विभिन्न विषयों पर विचार-विमर्श या अनुभवों का आदान-प्रदान कर सकते हैं। इसे USENET या NEWS GROUPS या NET NEWS के नाम से जाना जाता है। यूजनेट एक ऐसी सुविधा है जिसकी सहायता से नेटवर्क मे निहित सूचनाओं के भंडार को किसी विषय पर आधारित समूह में बॉटा जा सकता है तथा एक विषय पर रुचि रखने वाले व्यक्ति सूचनाओं का आदान-प्रदान एवं विचार-विमर्श कर सकते हैं।

USENET एक विश्व-व्यापी नेटवर्क है जिसमें कि एक कम्प्यूटर उपयोगकर्ता, विश्व के अन्य भागों में स्थित कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं से किसी विषय विशेष पर जानकारी प्राप्त कर सकता है, समस्या का हल प्राप्त कर सकता है, अपने प्रश्नों को जवाब के लिए उपलब्ध करा सकता है। जब किसी को ई-मेल भेजते हैं तो केवल वही व्यक्ति उसे पढ़ सकता है जिसे कि ई-मेल गया है। लेकिन जब USENET में कोई संदेश, जानकारी या आर्टिकल भेजते हैं तब इंटरनेट से जुड़ा लगभग प्रत्येक कम्प्यूटर उपयोगकर्ता उसे पढ़ सकता है एवं तद्नुसार उसका जवाब प्रेषित कर सकता है। USENET में अलग-अलग विषयों के लिए अलग-अलग समूह बने हैं एवं कम्प्यूटर उपयोगकर्ता अपनी रुचि के अनुसार किसी भी विषय विशेष से सम्बंधित समूह में

आर्टिकल भेज सकता है या वहाँ के आर्टिकल पढ़ सकता है। इस प्रक्रिया के कारण उपयोगकर्ता द्वारा प्रेषित आर्टिकल केवल उस विषय विशेष में रुचि रखने वाले व्यक्तियों तक ही पहुँचता है। USENET पर जैसे ही हम अपना प्रश्न रखेंगे, हमें कुछ मिनट पश्चात् ही दुनिया भर से उसके जवाब प्राप्त होने लगते हैं।

इंटरनेट रिले चैट – इंटरनेट रिले चैट इंटरनेट कनेक्शन प्राप्त व्यक्तियों के बीच सम्पर्क (बातचीत) का एक साधन है। इसमें एक उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किया गया संदेश दूसरे उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है तथा उस उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किया गया संदेश, पहले उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर मॉनिटर पर प्रदर्शित होता है। इसका प्रयोग कर हम किसी एक व्यक्ति या एक पूरे चैनल पर उपलब्ध व्यक्तियों से कम्प्यूटर पर टाइपिंग के माध्यम से ऑन लाइन बातचीत कर सकते हैं। इस तरह की ऑन लाइन बातचीत के लिए ISP को कोई अलग से शुल्क नहीं देना पड़ता है। IRC के लिए आवश्यकता होती है एक इंटरनेट कनेक्शन की तथा एक सॉफ्टवेयर की जो लोगों को IRC पर बातचीत करने की सुविधा उपलब्ध कराता है।

सर्चइंजिन– इंटरनेट पर अनेक विषयों की असीमित जानकारियाँ उपलब्ध रहती हैं, परन्तु इन तक पहुँचना आसान नहीं है। जब तक हमें किसी विशेष विषय पर ज्ञान की आवश्यकता होती है तो सवाल उठता है कि वांछित जानकारी किस वेबसाइट के किस वेब पेज पर उपलब्ध होगी? इस समस्या का समाधान है 'सर्च इंजिन'। दरअसल 'इंटरनेट सर्ज इंजिन' वेब पर एक विशेष वेबसाइट है जिसका कार्य लोगों को वेब पर उपलब्ध विषय विशेष की जानकारी प्रदान करने वाले यू० आर० एल० (यूनिफार्म रिज्यूम लोकेटर) को मुहैया कराना है। कुछ प्रचलित सर्च इंजन हैं– अलटाविस्टा, डॉगपाइल, एक्साइट, गो, गूगल, हॉटबॉट आदि।

इस प्रकार, यदि किसी उपभोक्ता को यह पता नहीं है कि उसे जो जानकारी चाहिए, वह किस वेबसाइट पर मिलेगी तो वह किसी सर्चइंजन वेबसाइट को खोल कर यह जानकारी प्राप्त कर सकता है। सर्चइंजन लाखों वेबसाइटों में से उसके मतलब

की कुछ चुनिंदा साइट बता देगा। 'Yahoo' दुनिया का सबसे बड़ा सर्च-इंजन है।

इंट्रानेट– प्रायः बड़ी कम्पनियां अपने मुख्यालय और अन्य शाखाओं का आपसी सम्पर्क बनाये रखने के लिए इस सुविधा का इस्तेमाल करती हैं। जिस प्रकार इंटरनेट के अन्तर्गत समस्त विश्व के कम्प्यूटर आपस में बिना किसी भेदभाव के जुड़े रहते हैं उसी प्रकार यदि किसी संस्थान विशेष के कम्प्यूटर आपस में एक दूसरे से जुड़े हो तथा वे इंटरनेट के समान तकनीक व प्रोटोकॉल का उपयोग कर रहे हो, तब इस प्रकार के नेटवर्क को इंट्रानेट कहा जाता है। इंट्रानेट की कोई भौगोलिक सीमा नहीं होती हैं। किसी भी संस्थान के विभिन्न विभाग चाहे वे एक शहर में ही, विभिन्न शहरों, यहाँ तक की विभिन्न देशों में हो, यदि उन्हें आपस में इंटरनेट के समान प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए जोड़ा गया है, तब भी यह इंट्रानेट ही कहलायेगा, क्योंकि यह केवल एक ही संस्थान मात्र का नेटवर्क होता है।

ई-कॉमर्स

सूचना प्रौद्योगिकी के अधिकाधिक प्रयोग एवं 'इंटरनेट' के तीव्र गति से विस्तार के कारण, मानव जीवन की विभिन्न क्षेत्रों की गतिविधियों में क्रांतिकारी परिवर्तन आया है। इसका प्रभाव समाज, अर्थव्यवस्थाओं व प्रशासनिक व्यवस्थाओं पर व्यापक रूप से पड़ा है। व्यापारिक एवं वाणिज्यिक गतिविधियों में इस प्रौद्योगिकी ने एक विशेष स्थान अर्जित कर, एक नई अर्थव्यवस्था का सूत्रपात 'ई-कॉमर्स' के रूप में किया है।

'ई-कामर्स' ने व्यापार करने के तरीकों में आमूल-चूल परिवर्तन कर, नई व्यापारिक सम्भावनाओं के लिए मार्ग खोल दिये हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की सार्वभौमिकता, इंटरनेट, इंट्रानेट व एक्स्ट्रानेट को संयुक्त रूप से प्रयोग में लाकर, ई-कामर्स ने व्यापार को एक नई दिशा व गति प्रदान की है। आज जिस प्रकार से सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्था का ग्लोबलाइज़ेशन हो रहा है तथा भौगोलिक सीमाओं से परे, व्यापार के नये मानदंड स्थापित हो रहे हैं, इस परिप्रेक्ष्य में 'ई-कॉमर्स' की महत्ता और बढ़ जाती हैं।

ई-कॉमर्स का अर्थ– विभिन्न व्यापारिक सहयोगियों, कम्पनियों, ग्राहकों, उपभोक्ताओं आदि के साथ व्यापारिक सूचनाओं का आदान-प्रदान, उन्नत सूचना प्रौद्योगिकी व कम्प्यूटर नेटवर्को की सहायता से और इलेक्ट्रानिक माध्यम से करना 'ई-कॉमर्स' कहलाता हैं। इस प्रकार, दो या दो से अधिक पार्टियो के बीच वस्तुओं व सेवाओं के इलेक्ट्रानिक माध्यम से विनिमय को ई-कॉमर्स कहते है। इसके अतिरिक्त, व्यापार लक्ष्य की पूर्ति हेतु, उन्नत सूचना प्रौद्योगिकी से व्यापार क्षमता को बढ़ाकर, व्यापारिक सहयोगियों व उपभोक्ताओं के बीच बेहतर तालमेल स्थापित करने को भी ई-कॉमर्स कहा जाता है।

इस प्रकार, ई-कॉमर्स से सामान व वस्तुओं की ऑनलाइन खरीद-फरोख्त की जाती है। इस सेवा में सुई से लेकर हेलीकॉप्टर तक के क्रय-विक्रय के लिए वेबसाइट उपलब्ध हैं। इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स एक प्रकार का बिजनेस ट्रांजेक्शन है जिसे इलेक्ट्रानिक माध्यम से पार्टियों के बीच सम्पन्न किया जाता है। इस प्रकार, ई-कॉमर्स नेट व्यापार करने की एक नयी शैली है जिसमें कम लागत पर उत्पाद का विज्ञापन एवं विपणण ही नहीं, अपितु बिक्री और भुगतान की प्राप्ति भी की जाती है।

ई-कामर्स के माध्यम से आज एयरलाइन व रेलवे के टिकटों को घर बैठे ही प्राप्त किये जा सकते हैं, विदेशी होटल मे कमरा आरक्षित करा सकते है, देशी ही नहीं विदेशी कम्पनीयों के शेयर धारक भी बन सकते हैं, दिल्ली में बैठे-बैठे मुंबई के रिलीज किसी नई फिल्म या एलबम का सी.डी. लंदन में रह रहे अपने दोस्त के लिए खरीद कर भेज सकते हैं, गाड़ी, मोटर, बंगला आदि घर बैठे खरीदे जा सकते हैं।

ई-कॉमर्स की क्रियाविधि– व्यापार चाहे किसी भी उत्पाद अथवा सेवा का हो, इसके लिए वेब (नेट) पर 'वेबसाइट' होना जरूरी है। नेट पर यही 'वेबसाइट' उपभोक्ता की दुकान या प्रतिष्ठान है जिसे आधुनिक भाषा में 'साइबर स्टोर' कह सकते हैं जिससे आप अपने उत्पाद की बिक्री कर सकते हैं या सेवा प्रदान कर सकते हैं। ई-कॉमर्स में किसी भी उत्पाद को खरीदने या सेवा प्राप्त करने के लिए सम्बंधित 'वेबसाइट' पर

जाकर सर्वप्रथम वांछित उत्पाद अथवा सेवा की उपलब्धता की तलाश की जाती है, फिर उस वस्तु अथवा सेवा की गुणवत्ता, मूल्य, शर्तें आदि की परख की जाती है और क्रय करने सम्बंधी निर्णय लिया जाता है।

इसके पश्चात्, ग्राहक अपना परिचय एवं विवरण 'क्रेडिट कार्ड' पर अंक सहित देता है और वह परिचय एवं विवरण देते समय यह सुनिश्चित करता है कि यह 'सिक्योरिटी सॉफ्टवेयर' पर ही दिया जा रहा है या नहीं। यह सॉफ्टवेयर आपके द्वारा दी गई सूचना को कोडेड कर देता है जिससे उसे अवांछित व्यक्ति नहीं जान पाता है। इसके बाद, व्यक्ति द्वारा दी गयी सूचनाएं एक 'वेरिफाइंग सॉफ्टवेयर' से सत्यापित की जाती है जहाँ सूचनाएँ डिकोड कर पढ़ी जाती है। यदि आपके द्वारा दी गई सूचनाएँ, जैसे- आपके द्वारा माँगा गया उत्पाद या सेवा सुविधा तथा क्रेडिट कार्ड अंक सही है और आपके खाते में पर्याप्त धनराशि भी है तब सत्यापित होने के बाद सूचनाएं पुनः कोडेड होकर अगले स्तर पर चली जाती हैं, अन्यथा पिछले स्तर पर पुनः सही सूचनाएँ प्रेषित करने हेतु लौटा दी जाती हैं। सही सूचनाएं विलिंग एजेंसी के जरिये या सीधे मर्चेण्ट एकाउण्ट में पहुँचती हैं और तभी ई-मेल द्वारा व्यक्ति को भुगतान प्राप्त होता है या खरीदे गये उत्पाद एवं सेवा का ब्यौरा मिल जाता है। ये सारी गतिविधियां एक के बाद एक स्वतः एवं कुछ क्षणों में बिना मानव संसाधन के केवल इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा ही होती हैं। इस प्रकार, ई-कॉमर्स के जरिये अच्छी से अच्छी उपभोक्ता सेवा मिलती रहती है तथा साथ ही आश्चर्यजनक रूप से धन एवं समय की भी बचत होती है।

इस प्रकार, वास्तव में, ई-कॉमर्स कागजों पर आधारित पारम्परिक वाणिज्यिक पद्धतियों को अत्यन्त सक्षम, तीव्र एवं विश्वसनीय संचार माध्यमों से युक्त, कम्प्यूटर नेटवर्कों द्वारा विस्थापित करने का महत्वाकांक्षी प्रयास है। पारम्परिक व्यापारिक गतिविधियों के स्थान पर सूचना प्रौद्योगिकी व उन्नत कम्प्यूटर नेटवर्कों के प्रयोग से व्यापारिक गतिविधियों को तीव्र व अत्यन्त कार्यकुशल बनाया जा सकता है। ई-कॉमर्स इसी दिशा में एक सकारात्मक प्रयास है। ई-कॉमर्स न केवल कागजों को विस्थापित कर इसे

इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप देता है बल्कि बहुत सारी अनावश्यक गतिविधियों को हटाकर व्यापार को इलेक्ट्रॉनिक वातावरण प्रदान करता है। इसके फलस्वरूप व्यापार करने के तरीकों में पूर्णरूप से बदलाव आ जाता है। कम्प्यूटर नेटवर्को, इटरनेट, वर्ल्ड वाइड वेब से लेकर ई० डी० आई०, ई-मेल, ई० वी० वी०, ई० एफ० टी० आदि उपयोगी तकनीकों को समाविष्ट कर व्यापारिक कार्यकलापों को सम्पादित करने में ई-कॉमर्स महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है।

ई-कॉमर्स की शुरूआत– विश्व में ई-कॉमर्स की शुरूआत वास्तव में सन् 1970 के आस-पास हुई थी, जब कुछ कम्पनियों ने अपने निजी कम्प्यूटर नेटवर्को की स्थापना, अपनी कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणाली हेतु की थी। उन्होंने उन नेटवर्को से अपने व्यापारिक सहयोगियों व अन्य सम्बंधित कम्पनियों को भी सूचनाओं के लेन-देन हेतु जोड़ा। यह प्रथा बाद में 'इलेक्ट्रॉनिक डाटा इंटरचेंज' (ई० डी० आई०) के रूप में विकसित हुई। मानक इलेक्ट्रॉनिक फर्मो के द्वारा व्यापारिक दस्तावेजों का आदान-प्रदान कम्प्यूटर नेटवर्कों पर होने लगा। 'ई० डी० आई०' ने इस क्षेत्र में आशातीत सफलता प्राप्त की तथा व्यापारिक खर्चो में कटौती कर व्यापारिक कार्य कुशलता में भी बढ़ोत्तरी की। वास्तव में, यही ई-कॉमर्स का प्रारम्भ था।

आज 'ई-कॉमर्स' 'इंटरनेट' पर व्यापार का पर्याय बन गयी हैं। अक्सर यह धारणा रहती हैं कि ई-कॉमर्स को केवल 'इंटरनेट' पर ही किया जा सकता है जबकि यह मात्र भ्रांति हैं। ई-कॉमर्स का इंटरनेट पर पर्दापण होने से छोटी व नई कम्पनियों को कम लागत में व्यापार स्थापित करने के नये अवसर प्राप्त हुए है तथा 'इंटरनेट' की व्यापकता का लाभ उठाते हुए उन्होंने थोड़े समय में ही अत्यन्त सफलता व ख्याति अर्जित की है। आज यदि किसी व्यक्ति के पास कम्प्यूटर व इंटरनेट से जुड़ने हेतु सुविधा हो तो वह फल से लेकर टी.वी. या फ्रीज तक ई-कॉमर्स वेबसाइटों के माध्यम से खरीद सकता है।

ई-कॉमर्स से लाभ– ई-कॉमर्स से न केवल कंपनियॉ, विक्रेता या व्यापारी

लाभान्वित होते है बल्कि ग्राहक/उपभोक्ताओं को भी अनेको लाभ हैं। इनमें प्रमुख निम्न प्रकार से हैं-

(1) उपभोक्ताओं को लाभ–

(i) वांछित वस्तुओं व सेवाओं के चयन में सुविधा,

(ii) उत्पादों की विशेषताओं व मूल्यों का तुलनात्मक अध्ययन आसान,

(iii) वस्तुओं की खोजबीन हेतु बार-बार बाजार जाने-आने में लगने वाले समय व पैसो की बचत,

(iv) बाजारों की समय सीमा व भौगोलिक सीमाओं में विस्तार,

(v) अनावश्यक वस्तुओं के संग्रहण की आवश्यकता मे कमी,

(vi) किसी भी समय खरीददारी करने का लाभ,

(vii) इलेक्ट्रॉनिक भुगतान की सुविधा आदि।

(2) विक्रेता या कम्पनियों को लाभ–

(i) उत्पादों, वितरकों व अन्य व्यापारिक सहयोगियों से व्यापारिक सूचनाओं का आदान-प्रदान एवं व्यापारिक खर्चो में कटौती,

(ii) व्यापार चक्र की गतिविधियों में तीव्रता,

(iii) वस्तुओं, उत्पादों व सेवाओं की अधिक जानकारी प्रदान करने की क्षमता में विकास,

(iv) नये बाजारों व ग्राहकों तक पहुँचने में आसानी,

(v) वस्तुओं व उत्पादों की आपूर्ति में तीव्रता,

(vi) व्यापार हेतु अधिक समय,

(vii) ग्राहकों से बेहतर सम्बंधों की स्थापना,

(viii) शो-रुम आदि हेतु ढाँचागत खर्चो में कमी,

(ix) नये व्यापार की संभावनाएँ,

(x) दस्तावेजों में आँकड़ों की शुद्धता आदि।

भारतीय परिप्रेक्ष्य में ई-कॉमर्स की स्थिति– यद्यपि भारत ने सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सम्पूर्ण विश्व को चकित कर दिया है किन्तु वह स्वयं अभी भी ई-कॉमर्स के क्षेत्र मे आशातीत प्रगति नहीं कर पाया है। 'इटरनेट' के मूल ढाँचे में विकास की कमी, कम्प्यूटरों की आम व्यक्ति तक पहुँच न होना व 'बैंडविड्थ' की कमी तथा सामायिक कानूनों एव नीतिगत निर्णयो का अभाव, ई-कॉमर्स के विकास में बाधक रहे हैं। यह खुशी को बात है कि नवम्बर, 2000 से सूचना प्रौद्योगिकी कानून प्रभावी हो गया है जिससे ई-कॉमर्स हेतु उचित वातावरण तैयार हो गया है। अब भारत भी उन गिने-चुने देशों की पंक्ति में आ गया है जहाँ इस प्रकार के कानून (साइबर लॉज) लागू हैं। इसके प्रभावी होने से इलैक्ट्रानिक व्यापारिक दस्तावेजों को कानूनी मान्यता प्राप्त हो गयी है तथा अब वे साक्ष्य के रूप में किसी भी भारतीय न्यायालय मे मान्य होंगे। इसके अतिरिक्त, इलैक्ट्रॉनिक अभिलेखों, इलेक्ट्रॉनिक पत्राचार व डिजिटल हस्ताक्षर एवं डिजिटल प्रमाण पत्रों को भी कानूनी आधार मिल गया है। यह ई-कॉमर्स के उत्थान में एक उत्प्रेक की भाँति कार्य करेगा। अब सरकारी कार्यालय भी इलैक्ट्रॉनिक दस्तावेजों को बेझिझक स्वीकृत कर पायेंगे। कम्प्यूटर अपराधों यानी साइबर क्राइम की रोकथाम हेतु उनकी व्याख्या एवं दंड का प्रॉवधान भी इस कानून में किया गया है। अब कोई भी व्यक्ति कम्प्यूटर नेटवर्को के द्वारा 'डाटा बेसों' के साथ छेड़छाड़ व इलैक्ट्रॉनिक धोखाधड़ी के लिए जिम्मेदार पाये जाने पर दंड का भागीदार हो सकता है।

अभी तक विज्ञापनों तक ही ज्यादातर 'भारतीय पोर्टल' सीमित थे, किन्तु अब फल से फ्रिज तक बेचने के लिए विभिन्न भारतीय ई-कॉमर्स पोर्टल तत्पर हैं। भारतीय रिजर्व बैंक के नियंत्रणों व इंटरनेट के वांछित स्तर तक न होने के बावजूद भी हमारे देश में 'डॉट-काम' कम्पनियों की सूची लम्बी ही होती जा रही है। यद्यपि बहुत सारी

कम्पनियों को आशातीत सफलता नहीं मिल पायी है लेकिन उनका भविष्य उज्जवल है। भारतीय बैंकिग प्रणाली मे 'ई-कॉमर्स व ईडीआई' को समुचित स्थान प्राप्त हो रहा है। 'आई० सी० आई० सी० आई०' बैंक ने 'आई० सी० आई० सी० आई० डाइरेक्ट' नामक ई-कॉमर्श सेवा आरम्भ कर 'ई-व्यापार' की नयी सम्भावनाओं के लिए मार्ग प्रशस्त कर दिया है। कुछ अन्य बैंक जैसे - ग्लोबल ट्रस्ट बैंक व एच० डी० एफ० सी० बैंक ने भी इस दिशा में सराहनीय कदम उठाये हैं।

आज भारतीय ई-कॉमर्स कम्पनियों ने विभिन्न क्षेत्रों मे अपना वर्चस्व कायम किया है। चाहे भौगोलिक जानकारी युक्त ई-कॉमर्स साइट हो या स्वास्थ्य सम्बंधी या बी 2 सी पोर्टल, हर क्षेत्र में भारतीय ई-कॉमर्स वेबसाइटें 'इंटरनेट' पर उपलब्ध हैं। भारतीय भाषाओं में भी वेबसाइटों व पोर्टलों का निर्माण हो रहा है। ई-कॉमर्स का भविष्य भारत के परिप्रेक्ष्य में अत्यन्त उज्जवल है तथा भविष्य मे इस दिशा मे कारोबार की अनंत संभावनाएं हैं।

ई-कॉमर्स के प्रचलित प्रकार– मुख्यतया तीन प्रकार के ई-कॉमर्स प्रचलन मे पाये जाते हैं–

(i) सी 2 बी (कंज्यूमर टू बिजनेस) – यह 'मेल ऑर्डर' या 'टेली शॉपिग', टेलीफोन आर्डर आदि का विस्तार है। सामान्यतः इस प्रकार की ई-कॉमर्स में व्यापारिक गतिविधियॉ विक्रेता व उपभोक्ता के बीच सीधे 'कम्प्यूटर नेटवर्को' या 'इटरनेट' के माध्यम से चलती हैं। उत्पादक कंपनियॉ 'इंटरनेट' पर अपनी उपस्थिति ई-कॉमर्स वेबसाइटों के माध्यम से दर्ज कराती हैं। उपभोक्ता इन वेबसाइटों पर जाकर उत्पादों व सेवाओं की खरीद-फरोख्त करते हैं। कुल ई-कॉमर्स कारोबार का लगभग 25% 'सी 2 बी' द्वारा होता है। अमेजन. काम, ई-शापी. काम आदि इस प्रकार की ई-कॉमर्स के उदाहरण हैं।

(ii) बी 2 बी (बिजनेश टू बिजनेस) – बी 2 बी ई-कॉमर्स, व्यापार की विभिन्न गतिविधियों को सुचारू रूप से एवं तीव्र गति से निष्पादित करने हेतु उचित वातावरण तैयार करने में मदद करने के साथ खर्चो में कटौती हेतु काफी कारगर है। इटरनेट के

आगमन व उपयोगिता के कारण, व्यापारिक प्रतिष्ठानों ने विभिन्न सुरक्षा तकनीको को समाविष्ट कर 'बी 2 बी' ई-कॉमर्स के लिए मार्ग प्रशस्त कर दिये हैं। इस प्रकार की ई-कॉमर्स कुल ई-कॉमर्स कारोबार का लगभग 70 प्रतिशत है।

(iii) आंतरिक खरीद– इस प्रकार की ई-कॉमर्स में, बहुराष्ट्रीय कम्पनियों एवं बड़ी व भौगोलिक रूप से विस्तृत कम्पनियों की आंतरिक खरीददारी विभिन्न विभागों व अनुषगी संस्थानों के बीच होती है। 'इंटरनेट' पर बिक्री आर्डर की प्रोसेसिंग, बिलिंग, धन का लेन-देन व अन्य सम्बंधित कारोबार, कम्पनियाँ अपने खर्चो में कटौती हेतु करती हैं। बहुत सारी कम्पनियाँ अपने 'इंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिग' (ई० आर० पी०) को वेबसाइटों से जोड़कर वॉणिज्यिक गतिविधियॉ कर रही हैं। ई० आर० पी० की प्रमुख कम्पनियाँ 'बॉन', 'सैप', 'पीपुल्स सॉफ्ट' ने ई-कॉमर्स सॉफ्टवेयरों के साथ तालमेल किया है। इन ई-कॉमर्स कम्पनियों का उद्देश्य यही है कि 'ई-कॉमर्स' व्यापारिक प्रतिष्टानों की सीमाओं से परे, आन्तरिक व्यापारिक गतिविधियों को स्वचालित बना सके।

सारणी- 3:1

भारत में ई-कॉमर्स में वृद्धि

(करोड़ रुपये मे)

वर्ष	कुल ई-कॉमर्स व्यापार	बी 2 सी	बी 2 बी
1998-99	131	12	119
1999-2000	450	50	400
2000-2001	3,500	300	3,200
2001-2002	1,5000	1,800	13,200

स्रोत– *(सर्वेक्षण रिपोर्ट- 'नैस्कॉम' नेशनल एसोसियेशन ऑफ सॉफ्टवेयर एव सर्विसेज कम्पनीज)*

उपर्युक्त सारणी 3:1 से यह स्पष्ट होता है कि ई-कॉमर्स प्रचार-प्रसार भारत में

बड़े पैमाने पर बढ़ रही है। क्योंकि अल्प अवधि में (1998-99 से 2001-02) ही ई-कामर्स का व्यापार 131 करोड रुपये से बढ़कर 15000 करोड़ रुपये के जादुई स्तर तक पहुँच गया। इसी तरह बी 2 सी तथा बी 2 बी में भी बृद्धि दर्ज की गयी।

ई-कॉमर्स में भुगतान सम्बंधी सुरक्षा– ई-कॉमर्स प्रणाली का मुख्य आधार ई.डी.आई. (इलेक्ट्रॉनिक डाटा-इंटरचेंज) हैं जिसके अन्तर्गत ऑकड़ों को परिवर्तित करने तथा स्थानांतरित करने की सुविधा होती है। इस प्रणाली के अन्तर्गत जब ग्राहक वेबसाइट पर उपलब्ध सामान को पसंद करके क्रय करता है तो उसे भुगतान के लिए कम्प्यूटर पर उपलब्ध एक फार्म भरना होता है। इस फार्म मे अपना क्रेडिट कार्ड नं., देय राशि, पाने वाली फर्म का नाम इत्यादि सूचनाएं अंकित करनी होती है। फार्म को भरने के पश्चात् ग्राहक के खाते से धनराशि निकलकर विक्रेता के खाते में स्थानांतरित हो जाती है। क्रेता कम्प्यूटर के द्वारा अपने डिजिटल हस्ताक्षर द्वारा चेक को भी काट सकता है जिसे 'नेट चेक' कहा जाता है।

'इलेक्ट्रॉनिक डाटा इंटरचेंज' सूचना प्रौद्योगिकी की वह प्रणाली है जिसके माध्यम से ई-कॉमर्स की प्रक्रिया सम्पन्न की जाती है। ई.डी.आई. विभिन्न व्यापारिक, व्यावसायिक तथा वाणिज्यिक सूचनाओं को एक स्टैंडर्ड फार्मेट में कम्प्यूटर के माध्यम से विनिमय करने की प्रक्रिया है। इस प्रकार, ई.डी.आई. ई-कॉमर्स का ही एक सबसेट है। इसके माध्यम से बिना कागज के ही सूचनाओं का आदान-प्रदान किया जाता है। ई.डी.आई. से अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के क्षेत्र में निम्नलिखित लाभ प्राप्त किये जा सकते हैं–

(i) ई.डी.आई. प्रणाली मे कागज व्यय शून्य होता हैं।

(ii) ई.डी.आई. में कम्प्यूटर के माध्यम से संचार होने के कारण समय की बचत होती है।

(iii) कम्प्यूटर के माध्यम से संचार होने के कारण ई.डी.आई. में डाक व्यय में कमी आती है।

(iv) कम्प्यूटर संचार की गति त्वरित होने के कारण भागीदार और ग्राहक के पास प्रत्युत्तर यथाशीघ्र आ जाते हैं जिससे निर्णयन प्रक्रिया में आसानी होती है।

(v) अभिलेखन का माध्यम इलेक्ट्रॉनिक होने के कारण विनिमय के समग्र गुणवत्ता में बहुत सुधार होता है।

ई.डी.आई. प्रणाली में उपर्युक्त लाभों के कारण कार्यकुशलता में तीव्रता आ जाती है। इस प्रकार, इसका उपयोग करने पर किसी भी व्यापारिक व्यवस्था का मुख्य उद्देश्य कम व्यय तथा कम समय में अधिकाधिक लाभ अर्जित करना, होता है। ई-कॉमर्स पोर्टल में ग्राहक की पहचान व भुगतान सम्बंधी क्षमता की जानकारी अत्यन्त आवश्यक है। अधिकतर ई-कॉमर्स 'पोर्टल' या वेबसाइटें प्रचलित तरीकों जैसे– क्रेडिट कार्ड, डेबिट कार्ड, इलैक्ट्रॉनिक कैश आदि को प्रयोग में लाते हैं। आजकल 'साइबर कैश' तथा 'इलेक्ट्रॉनिक वालैट' आदि का भी प्रचलन है।

अधिकतर ई-कॉमर्स पोर्टल 'नेट स्केप' कम्पनी द्वारा विकसित 'सिक्योर्ड इलैक्ट्रानिक ट्रान्जेक्शन' तकनीक का प्रयोग आँकड़ो व सूचनाओं की गोपनीयता हेतु करते हैं। ई-भुगतान हेतु कपनियॉ एक विशेष बैंक खाता खोलती हैं, जो कि 'ऑन लाइन' व्यापार के लिए आवश्यक होता है। अत्यन्त व्यापारिक हितों की सुरक्षा हेतु ग्राहकों व विक्रेताओं के बीच भुगतान की पारम्परिक विधियों के साथ 'डिजिटल कैश' को भी अपनाया जा रहा है। किसी भी ग्राहक या विक्रेता की पहचान हेतु इलैक्ट्रानिक प्रमाण पत्रों जिन्हे 'डिजिटल सर्टिफिकेट' के रूप में जाना जाता है, का प्रयोग होता है। 'डिजिटल सर्टिफिकेट' में निहित एक 'पब्लिक की' (यानी कुंजी, उदाहरणार्थ ग्राहक का नाम या टेलीफोन नं.) को विक्रेता की 'प्राइवेट की' से जोड़कर सुरक्षित रूप से व्यापारिक लेनदेन को निपटाया जा सकता है। 'डिजिटल सर्टिफिकेट' किसी विश्वसनीय या वैधानिक संस्था द्वारा जारी किये जाते हैं जैसे कि- पासपोर्ट।

ई-कॉमर्स की समस्याएं– आज विश्व की लगभग समस्त छोटी-बड़ी कम्पनियों को ई-कॉमर्स की क्षमताओं का आभास हो गया है। अतः ई-कॉमर्स का भविष्य उज्जवल

है। भारत में भी इसका भविष्य उज्जवल है बशर्ते कि इसकी समस्याओं व बाधाओं को ध्यान में रखते हुए उचित एवं सामयिक कार्यवाही हो। ताकि ई-कॉमर्स फल-फूल सके जैसे 'डिजिटल सिग्नेचर' व 'डिजिटल सर्टिफिकेटो' की मान्यता हर देश मे अभी नहीं हैं, जिससे सूचनाओं की सत्यता की जॉच करना कठिन हो जाता है। इस प्रकार उचित कानूनी ढाँचे के अभाव में इसके विकास में बाधाएँ आती हैं। सौभाग्य से भारत उन कुछ चुनिदा देशों में आ गया है जहाँ 'साइबर कानून' लागू है। परन्तु अभी भी बहुत कुछ करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, अभी सबसे बड़ी समस्या भुगतान सम्बंधी है। हालाँकि तरह-तरह की भुगतान विधियाँ इलैक्ट्रॉनिक माध्यम पर उपलब्ध हैं लेकिन अभी धोखाधड़ी व हैकिंग से पूर्ण रूप से मुक्ति नहीं मिल पायी है।

इसके अतिरिक्त, भारत में ई-कॉमर्स के समग्र विकास में कुछ चुनौतियॉ भी हैं जिन पर विजय पाकर ही ई-कॉमर्स को देश के आम नागरिकों तक पहुँचाया जा सकता है, जैसे-

(i) देश में टेलीफोन सेवा का पूर्ण विस्तार न होना,

(ii) देश में इंटरनेट इंफ्रास्ट्रक्चर का अभाव,

(iii) सम्पूर्ण देश को ऑप्टिकल फाइबर से न जुड़ना।

(iv) भुगतान की समस्या,

(v) देश में व्याप्त निरक्षरता आदि।

समाधान– ई-कॉमर्स समस्याओं व चुनौतियों का समाधान स्वय प्रस्तुत करता है। भारतीय बाजार की समस्या का समाधान साइबर रिटेल नेटवर्क मे ही छिपा है जो बी-सैट से जुड़ा है। यह पब्लिक ब्राउजिंग प्वाइंट के द्वारा समस्या का उपयुक्त समाधान प्रस्तुत कर सकता है। यही आउटलेट पी० सी० पेनेट्रेशन सम्बन्धी समस्याओं को प्रभावकारी ढंग से सुलझा सकता है तथा बी-सैट आधारित नेटवर्क देश के इन्फ्रास्ट्रक्चर ग्रीड से ई-क्रांति निश्चित तौर पर उन भारतीय ग्रामीण इलाकों मे पैल जायेगी जहॉ

भविष्य असीम सम्भावनाओं से भरा पड़ा है।

ई-शासन

सूचना प्रौद्योगिकी का एक प्रमुख अनुपयोग नागरिकों को बेहतर सेवा उपलब्ध कराने के लिए 'इलैक्ट्रानिक प्रशासन' है। ई-प्रशासन के माध्यम से सरकार एवं नागरिकों के बीच कम्प्यूटर नेटवर्क के जरिये सुरक्षित, विश्वसनीय एव नियंत्रित सम्पर्क कायम किया जा सकता है। ई-प्रशासन सिर्फ एक नागरिक सेवा ही नहीं बल्कि प्रौद्योगिकी, अभियांत्रिकी और नेतृत्व की नई शैली का मिला-जुला रूप है। ई-शासन को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है– **''सरकार की कार्यप्रणाली सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा एक ऐसा प्रशासन कायम करना जो सरल, नैतिक, जवाबदेह, जिम्मेदार तथा पारदर्शी हो।''**

केन्द्रीय सूचना तकनीकी मंत्रालय की वेबसाइट पर ई-शासन के बारे में एक श्वेत-पत्र मौजूद है जिसमें ई-शासन को इस प्रकार परिभाषित किया गया है– ''ई-शासन का मतलब है कि आज सरकार जैसे काम करती है, उसमे बुनियादी बदलाव आ जायेगा, इसका मतलब होगा कार्यपालिका, विधायिका और नागरिकों के ऊपर नई तरह की जिम्मेदारियों का आ जाना।''

मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि ई-शासन का मतलब यह है कि नागरिक कही भी रहते हुए और किसी भी समय अपनी जरूरत के हिसाब से सरकार से सम्पर्क और संवाद बना सकते हैं। इसके लिए सारे सरकारी आँकड़ों को इलेक्ट्रॉनिक रूप से ढालना पड़ता है।

नवम्बर, 2000 को सरकार ने सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम को लागू करके 'ई-कॉमर्स' एवं 'ई-गवर्नेंस' को वैधता प्रदान करके भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र मे अहम् एवं निर्णायक शुरूआत कर दी है। 15 अगस्त, 2000 को भारत सरकार ने सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय में 'ई-गवर्नेंस सेंटर' की स्थापना की है ताकि सरकारी कामकाज में तेजी, जवाबदेही, संवेदनशीलता तथा पारदर्शिता लायी जा सकें। यदि यह

योजना सही ढंग से चले तो इसमें कोई संदेह नहीं कि 'ई-गवर्नेस' की सच्ची शुरूआत के लिए इन्हें कानूनी वैधता प्रदान करने का निर्णय एक मील का पत्थर साबित होगा। एक सरल, जिम्मेदार तथा नागरिकों के अनुकूल प्रभावी प्रशासनिक व्यवस्था कायम करने के लिए 'ई-शासन' काफी सहायक हो सकता है।

डिजिटल अर्थव्यवस्था के युग के शुरू होने के कारण शासन की अवधारणा को वास्तविक स्वरूप देने की वास्तविकता बढ़ती जा रही है। सरकार को अधिक जवाबदेह व प्रभावी बनाने तथा आर्थिक विकास के लिए उत्प्रेरक बनने सम्बधी चुनौतियो का मुकाबला करने के सम्बंध मे शासन की भूमिका को लेकर सवाल उठाये जाते हैं। बेहतर सरकारी सेवाएँ प्रदान करने तथा स्वास्थ्य सेवाओं में सुधार, लाभों को आम जन तक पहुँचाने, शिक्षा के प्रसार इत्यादि में उच्च प्रौद्योगिकी के प्रयोग के संदर्भ में भी वर्तमान शासन प्रणाली अप्रभावी साबित हुई है। 'ई-शासन' को अपनाकर इन सारी समस्याओं से काफी हद तक निजात पायी जा सकती है। निम्न क्षेत्रो में आईटी के प्रयोग द्वारा 'ई-शासन' एक स्वीकार्य प्रणाली साबित हो सकती है--

(i) पारदर्शिता बढ़ाने,

(ii) सभी नागरिकों को तीव्र गति से सूचना प्रदान करने,

(iii) प्रशासनिक कार्य क्षमता में सुधार,

(iv) नागरिक सेवाओं जैसे-- यातायात, ऊर्जा, स्वास्थ्य, जल, सुरक्षा तथा नगरपालिका सेवाओं इत्यादि में सुधार।

ई-शासन लागू होने पर पर **आम नागरिकों** को निम्नलिखित सुविधाएँ मिलने लगती है--

(i) बिलों का ऑनलाइन भुगतान,

(ii) सरकारी दस्तावेजों तक ऑनलाइन पहुँच,

(iii) पुलिस के पास ऑनलाइन शिकायत दर्ज कराने की सुविधा,

(iv) राशन कार्ड, पासपोर्ट, वाहन ड्राइविंग लाइसेंस जैसे दस्तावेजो के लिए अर्जी व फार्म इंटरनेट के जरिए प्राप्त करना और उसे भरना,

(v) कृषि उत्पादों और बाजार की जानकारी ऑनलाइन मिल जाना, आदि।

इसी प्रकार, ई-शासन से **सरकार को** भी निम्नलिखित **सुविधाएं** मिलने लगती है–

(i) शासन चलाने मे सुविधा,

(ii) संकटकालीन स्थिति और महामारी की हालत में सरकार तुरन्त स्थिति की जायजा ले सकेगी और सुधार व राहत के कदम तुरन्त तय कर पायेगी,

(iii) जनता से सीधे सम्पर्क जिससे भ्रष्टाचार के कम मौके,

(iv) अधिकारी जल्दी नागरिकों एव परियोजनाओं के दस्तावेजों तक पहुँच बना सकेंगे तथा सारे ऑकड़े एक जगह मिल सकेंगे,

(v) कागजी काम घट जायेगा, जिससे शासन चलाना सस्ता व आसान हो जायेगा, आदि।

इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि सूचना प्रौद्योगिकी जैसे आधुनिक औजार की बदौलत जहाँ प्रशासनिक सरकारी कार्यो में पारदर्शिता पैदा की जा सकती है, वहीं सभी नागरिकों को तीव्र गति से सूचना उपलब्ध करायी जा सकती है। प्रशासनिक ढाँचे में सुधार के साथ-साथ परिवहन, विद्युत, स्वास्थ्य, जल, सुरक्षा एवं नगर सेवाओं जैसी जनसुविधाओं में भी सुधार किये जा सकेंगे।

सूचना प्रौद्योगिकी के महत्व को समझते हुए भारत सरकार ने सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MIT) की स्थापना की है। इस मंत्रालय का कार्य, प्रशासन एवं वॉणिज्य के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग व विकास सम्बंधी नीतियों को लागू करना तथा इस सम्बंध में आने वाली बाधाओं को दूर करना है। इसी सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत 'ई-शासन केन्द्र' (Centre for Electornic Governance) स्थापित

किया गया है जिसका लक्ष्य ई-शासन के उपयोग व साधनों का प्रदर्शन करना है। इसके साथ ही साथ यह केन्द्र एक ऐसे मंच के रूप में कार्य करता है जहाँ सरकारी अधिकारी, जन प्रतिनिधि, उद्योग जगत के लोग तथा अन्य महत्वपूर्ण व्यक्ति इकट्ठा होकर महत्वपूर्ण मुद्दों पर विचार-विमर्श कर सकें। विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा विकसित व लागू की गई ई-शासन परियोजना का प्रदर्शन भी इस केन्द्र द्वारा किया जाता है।

केन्द्रीय मंत्रालय को ई-शासन की प्रक्रिया शुरू करने के निर्देश दिये गये हैं। इसके फलस्वरूप, विभिन्न मंत्रालयों में 'लोकल एरिया नेटवर्क' की स्थापना की गयी है। कई मंत्रालयों में 'नेशनल इंफार्मेटिक सेंटर' द्वारा विकसित सॉफ्टवेयर की सहायता से कार्यालयी प्रक्रिया का स्वचालन किया जा रहा है। इससे सूचना के प्रवाह तथा निर्णय लेने की प्रक्रिया में तेजी आयी है। विभिन्न विभागों के कम्प्यूटरीकरण तथा कम्प्यूटरों पर कार्य करने के लिए कर्मचारियों के प्रशिक्षण पर जोर दिया गया है। प्रत्येक मत्रालय तथा विभाग को इस बात के लिए प्रोत्साहित किया गया है कि वे अद्यतन सूचनाओं से युक्त अपना वेबसाइट तैयार करायें, जो शिकायतें, क्षतिपूर्ति स्वीकार करने के लिए एक प्रभावी तन्त्र के रूप में कार्य कर सकें।

सरकारी क्षेत्र में ई-शासन लागू करने के निम्नलिखित चार चरण बतलाये गये हैं–

(i) पहला चरण में माना गया है कि सरकार जो सेवाएँ देती है, उस बारे मे पूरा जनसम्पर्क और लेनदेन इलेक्ट्रॉनिक ढंग से हो। इन सेवाओ मे बिजली, पानी, टेलीफोन, राशनकार्ड, सार्वजनिक परिवहन और पुलिस शामिल हैं। इन सेवाओं के बारे में आम जानकारियॉ सम्बंधित विभाग अपनी वेबसाइटों पर डाल दें, जहॉ से लोग इन्हें प्राप्त कर सकते है।

(ii) दूसरे चरण में लोगों को सरकार से सम्पर्क एवं संवाद बनाने की सीमित सुविधाएं मिलने लगती हैं, अर्थात् कोई चाहे तो अपनी बात इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से सरकार तक पहुँचा सकता है। वह अपना सवाल या शिकायत

ई-मेल के जरिए सम्बंधित विभाग या अधिकारी को भेज सकता है और फिर उसी माध्यम से जवाब भी प्राप्त कर सकता है।

(iii) ई-शासन के तीसरे चरण में यह माना गया है जब भुगतान और रसीद प्राप्ति इंटरनेट के जरिए होने लगेगी। रेलवे ने इस दिशा में सबसे ज्यादा प्रगति हैं।

(iv) ई-शासन का चौथा चरण वह होगा जब सरकार और नागरिक, व्यापार घरानों और उपभोक्ताओं, सरकार और व्यापार घरानों के सम्पर्क एव सम्बंध के आज के तरीके बदल जायेंगे, तब ये सारे सम्बंध इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों के जरिये बनेंगे और उनके बीच सारे लेन-देन इलेक्ट्रॉनिक रूप में होने लगेंगे।

रेलवे ने देश भर में 26 केन्द्रों पर एक ऐसे कम्प्यूटरीकृत नेटवर्क का विकास किया है जिसकी सहायता से देश के किसी भी स्थान से किसी भी दूसरे स्थान तक के लिए ट्रेनों में आरक्षण कराया जा सकता है। एक ऐसी स्वचालित प्रणाली विकसित की गई है, जिससे यात्री अपने यात्रा की स्थिति, रेलवे समय-सारिणी, ट्रेनों के आगमन व प्रस्थान इत्यादि की जानकारी प्राप्त कर सकते है। इस प्रकार, रेलवे की वेबसाइट पर भी उक्त सूचनाएं तथा यात्रा व पर्यटन से जुडी अन्य आवश्यक सूचनाएँ उपलब्ध हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से बैंकिंग तन्त्र भी निरंतर सरल व कारगर होता जा रहा है। बैंकिंग प्रक्रिया तथा बैंकिंग की विभिन्न सेवाओं में काफी सुधार हुआ है।

विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा भी ई-शासन लागू करने का प्रयोग किया जा रहा है। राज्यो में भी कम्प्यूटरीकरण व विभिन्न कार्यालयी प्रक्रियाओं के स्वचलन की प्रक्रिया चल रही है। इस दिशा में आंध्र प्रदेश, केरल, महाराष्ट्र व कर्नाटक आदि जैसे राज्यों में सर्वाधिक कार्य हुआ है। आंध्र प्रदेश के सभी जिला मुख्यालय एक सूचना नेटवर्क के द्वारा राजधानी से जोड़ दिये गये हैं। वीडियो कान्फ्रेंसिंग की सुविधा से मुख्यमंत्री, जिला स्तरीय अधिकारियों से आमने-सामने का सवाद कायम करते हैं तथा आधारभूत वास्तविकता का तुरन्त मूल्यांकन कर लिया जाता है। इसी प्रकार, बंगलौर

के निकट एक गॉव में स्थानीय प्रयास से स्थानीय संसाधनों के लिए एक डाटाबेस तैयार किया गया है। इस डाटाबेस से किसानों के भूमि अधिकार के विवरण को रिकार्ड करने तथा सरकार की विभिन्न योजनाओं के क्रियान्वयन में काफी सहायता मिली है। डाटावेस में गॉव के सभी परिवारों, विभिन्न योजनाओं के लिए योग्य परिवारों, गॉव के लिए उपलब्ध कोष की स्थिति तथा विभिन्न योजनाओं में खर्च की गयी राशि के बारे में विवरण उपलब्ध है।

भारत में विभिन्न स्तरों पर चल रहे कार्यक्रमों पर नजर डालने से पता चलता है कि प्रशासन को सरल व कारगर बनाने के चौतरफा प्रयास किये जा रहे हैं। भारत में 'ई-शासन' के क्षेत्र में काफी प्रगति नहीं हुई है। ई-शासन की सफलता कई कारकों पर निर्भर करती है, जैसे– अधोसंरचना (ऑप्टिकल फाइबर नेटवर्क तथा वी-सैट कनेक्टिविटी), लोगों के रवैये में बदलाव तथा कानूनी ढाचे में बदलाव आदि। भारत में ई-शासन सम्बंधी अधोसरचना (Infrastiucture) विश्व स्तरीय नहीं है। शहरी केन्द्रो में बैंडविड्थ की संकुलता एक भारी बाधा है। भारत में टेलीफोन घनत्व भी काफी कम है, तथा आम आदमी के समर्थ न होने के कारण कम्प्यूटरों की संख्या भी काफी कम है।

सूचना प्रौद्योगिकी वास्तव में एक समर्थ हथियार है, इससे असीमित लाभ तभी अर्जित किया जा सकता है जब मशीन पर काम करने वाला आदमी दक्ष हो तथा अनुकूल सेवा प्रदान करने का इच्छुक हो। इसके सफल प्रयोग के लिए सार्वजनिक क्षेत्र के कर्मचारियों के रवैये में बदलाव लाने की जरूरत है। उदाहरणार्थ– रेलवे आरक्षण प्रणाली में काफी सुधार हुआ है, लेकिन आरक्षण लिपिकों द्वारा धीमी गति से कार्य करने के कारण खिड़कियों पर लम्बी कतारें देखी जा सकती हैं। जागरूकता की कमी तथा मनोवैज्ञानिक डर के कारण कार्यालयों में कम्प्यूटरो के उपयोग को लेकर ज्यादा उत्साह नही है।

कार्यालयी प्रक्रिया के सरलीकरण तथा मौजूदा प्रसासनिक तंत्र के कानूनी ढांचे में सुधार करके एक हद तक कर्मचारियों के रवैये व व्यवहार में परिवर्तन किया जा

सकता है। सभी अधिनियमों, नियमों व परिपत्रों को इलैक्ट्रानिक रूप मे परिवर्तित करना चाहिए, साथ ही जनरुचि व जन महत्व के प्रकाशित सामग्रियों के साथ इन्हें इंटरनेट तथा सूचना व सुविधा केन्द्रों पर भी उपलब्ध होना चाहिए।

ई-शासन की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि कार्यालयों मे कितनी तेजी से ई-शासन की संस्कृति अपनायी जाती है तथा राजनीतिक स्तर पर इसे कितना समर्थन मिलता है। ऐसे गतिविधियाँ जिनमें अत्यधिक जनभागीदारी हो तथा विभिन्न विभागों की पहचान कर उसमें ई-शासन की प्रक्रिया को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है। कुछ प्रमुख गतिविधियाँ इस प्रकार हैं जहाँ ई-शासन लागू किया जा सकता है–

(i) जन शिकायत– बिजली, जल, टेलीफोन, राशनकार्ड, स्वच्छता, सार्वजनिक परिवहन आदि।

(ii) ग्रामीण सेवाएँ– भूमि रिकार्ड, गरीबी रेखा के नीचे तथा अत्यन्त पिछड़े परिवारों के लिए विभिन्न योजनाएं।

(iii) जनसूचना– रोजगार कार्यालय मे पंजीकरण, रोजगार अवसर, परीक्षा परिणाम, अस्पताल सेवाएं, रेलवे समय-सारणी, वायु सेवा, समय-सारणी, परिवहन समय-सारणी, दातव्यँ संस्थाएं, सरकारी अधिसूचना, सरकारी योजनाएं इत्यादि।

(iv) कृषि क्षेत्र– बीज, कीटनाशक, उर्वरक, फसलों के रोग, मौसम पूर्वानुमान, बाजार कीमत इत्यादि की जानकारी।

(v) भुगतान/बिल– बिजली, जल, टेलीफोन इत्यादि।

सूचना प्रद्यौगिकी की सहायता से प्रशासन व जनसेवाओं में सुधार की असीम सम्भावना है, लेकिन इसके लिए अनिवार्य रूप से राजनीतिज्ञों, अधिकारियो तथा नागरिकों, तीनों स्तर से संगठित प्रयास करना होगा। दूरसंचार नीति में उपयुक्त परिवर्तन कर अधोसंरचना सम्बंधी शुरूआती अड़चनो को दूर करना चाहिए। मानव ससाधन को प्रशिक्षित कर उन्हें नये प्रशासनिक संस्कृति की जरूरतों के अनुरुप सुग्राह्य बनाना चाहिए तथा बदले परिदृश्य के अनुरूप कानूनी ढाँचे की समीक्षा होनी चाहिए और प्रशासन

को सरल, गतिशील तथा जिम्मेदार बनाने के लिए इस ढाँचे में उपयुक्त परिवर्तन होने चाहिए। भारत सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभावी रूप से उपयोग कर मानव ससाधन का विकास तथा नागरिको के सामाजिक-आर्थिक स्थिति मे सुधार कर सकता है।

निःसंदेह जनता की तकलीफों को समाप्त कराने का तरीका है- 'ई-शासन'। लोगों को जहाँ सुविधा मिलती है, वहीं सरकार के लिए शासन चलाना आसान होता है। इसके बावजूद भारत में ई-शासन की प्रगति ढीली है। असल में इस महत्वाकाँक्षी योजना के रास्ते में भारत की हकीकत आड़े आ रही है। इस देश मे आज भी दो-तिहाई लोग गाँवों में रहते हैं और उनमें अधिकाँश अनपढ़ या कम पढ़े-लिखे है, उनमें सूचना तकनीकी के प्रति जागरूकता लाना भागीरथ प्रयास जैसा है और ऐसा प्रयास करने मे केन्द्र व राज्य सरकारें अब तक नाकाम रही हैं। यहाँ सवाल सिर्फ यह नहीं है कि लोगों को सूचना तकनीक के हार्डवेयर मुहैया करा दिये जाये, यहाँ सवाल ऐसे अनुप्रयोग (एप्लिकेशन) विकसित करने का है, जिनका कम पढ़े-लिखें लोग भी इस्तेमाल कर सकें। जब तक ऐसे अनुप्रयोग बड़ी संख्या में विकसित नही हो जाते और यह हालत नहीं हो जाती कि उन्हें आसानी से आम लोगों को मुहैया कराया जाये, तब तक 'ई-शासन' सपना ही बना रहेगा।

इस प्रकार 'ई-शासन' लागू करने के सम्बन्ध में राज्य सरकारो को दो प्रकार की चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है–

(i) लोगों को बुनियादी शिक्षा मुहैया कराना, उनकी माली हालत सुधारना, उन्हे टेलीफोन एवं कम्प्यूटर मुहैया कराना, सूचना कियोस्क बनाना और लोगों तक इंटरनेट को पहुँचाना।

(ii) लोगों को सूचना का अधिकार प्रदान करना।

अतः उपर्युक्त दोनों मोर्चो पर सरकार को अपने आप मे बदलाव करते हुए इन चुनौतियों का सामना करना होगा तभी 'ई-शासन' का लाभ जनता व सरकार को प्राप्त हो सकेगा जो देश के आर्थिक विकास में सहायक सिद्ध होगा।

ई-शिक्षा

इंटरनेट ने आज 'अध्यापक अध्ययन केन्द्र' की अवधारणा को 'विद्यार्थी अध्ययन केन्द्र' मे बदल दिया है। आज कई स्कूल-कालेज, विश्वविद्यालय, लाइब्रेरी, म्यूजियम, प्रयोगशाला, शोधशाला आदि एक दूसरे से कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा जुड़ गये है जिससे छात्र किसी भी संस्था में प्रवेश लेकर या घर बैठकर अच्छी शिक्षा प्राप्त कर सकते हैं। आज इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटर की मदद से दुनिया की बेहतरीन शिक्षा एव जानकारियाँ घर बैठे प्राप्त की जा सकती है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों मे भी ई-शिक्षा अर्थात् साइबर शिक्षा का महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। सुदूर गाँवों एवं आदिवासी क्षेत्रों में जहाँ स्कूल-कालेज नहीं है वहाँ पर 'ई-शिक्षा' के माध्यम से उन्हे शिक्षा दी जा सकती है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हुए क्रांतिकारी परिवर्तनों ने अब शिक्षा को पाठशालाओं एवं विश्वविद्यालयों के दायरे से निकालकर कम्प्यूटर एवं उसके बटन पर लाकर समेट दिया है। शिक्षा की इस पद्धति को ऑन लाइन एजूकेशन' या 'साइबर शिक्षा' कहा जाता है। यह शिक्षा तीन तरह से प्राप्त की जा सकती है। एक- कम्प्यूटर पर डिस्क लगाकर शिक्षा प्राप्त करना, दूसरा- कम्प्यूटर द्वारा विश्वविद्यालय अथवा शैक्षिक कार्यक्रम चलाने वाले संस्थानो से जुड कर शिक्षा प्राप्त करना, तीसरा- इच्छानुसार विषय से सम्बंधित शिक्षक से कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा सम्पर्क स्थापित कर तथा वार्तालाप कर शिक्षा प्राप्त करना।

भारत में इस माध्यम से शिक्षा तथा प्रशिक्षण देने का काम करने वाली सस्थाओं की वेबसाइटों में प्रमुख हैं - स्कूल नेट इंडिया डाटकाम, कैरियर लाचर डाटकाम तथा आई० आई० टी० बंगलौर द्वारा स्थापित ऑन लाइन एजूकेशन आदि। इंटरनेट पर अनेक ऐसी वेबसाइटें मौजूद हैं जिनका प्रयोग शिक्षा के क्षेत्र में किया जा सकता है। विश्व की अधिकॉश बड़ी तथा प्रसिद्ध लाइब्रेरिया भी इंटरनेट से जुड़ चुकी हैं जिनकी पुस्तकों को किसी भी समय न केवल पढ़ा जा सकता है बल्कि उनका प्रिंट आउट भी निकाला जा सकता है।

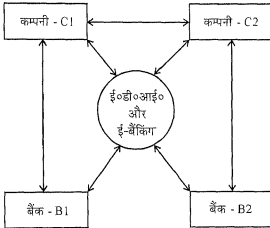
इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी में निरन्तर हो रही क्रांतिकारी प्रगति द्वारा सम्पूर्ण विश्व को शिक्षित बनाया जा सकता है, परन्तु यह केवल साइबर शिक्षा द्वारा ही सम्भव है। अमेरिका के एक सॉफ्टवेयर उद्योगपति ने इंटरनेट पर एक 'विश्व साइबर विश्वविद्यालय' की स्थापना की है जिसका उद्देश्य इंटरनेट के जरिये उन क्षेत्रों में भी शिक्षा एवं ज्ञान के प्रचार प्रसार का है जो अब तक किन्हीं कारणों से वंचित रहे है। इस प्रकार, साइबर शिक्षा एक तरह से शिक्षा के एक नये रूप का शक्तिशाली तकनीकी विस्तार है। इस प्रकार घर बैठे इंटरनेट पर स्कूल तथा विश्वविद्यालय की शिक्षा हासिल करना ही साइबर शिक्षा है जिसे आजकल 'ऑन लाइन एजूकेशन' भी कहा जाने लगा है।

ई-बैंकिंग

बैंक जब ग्राहकों को प्रदान की जाने वाली सेवाओं को इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से देने लगती है अर्थात् समस्त क्रिया-कलाप इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से सम्पन्न होने लगता है तो उसे 'ई-बैंकिंग' कहते हैं। वर्तमान में, लगभग सभी बैंकों के लेनदेन इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों से होने लगे हैं। 'ई-भुगतान' के लिए कम्पनियाँ बैंक मे एक विशेष बैंक खाता खोलती हैं जो कि 'ऑन लाइन व्यापार' के लिए आवश्यक होता है, इसके लिए विक्रेता तथा क्रेता को बैंक में खाता खोलना पड़ता है और जब क्रेता इटरनेट पर वस्तुओं को क्रय करता है तो वह विक्रेता को अपना बैंक खाता नम्बर देता है और तब विक्रेता माल की आपूर्ति करता है तथा क्रेता के बैंक खाता से पैसा विक्रेता के बैंक खाता मे आ जाता है जो 'ई-भुगतान' के माध्यम से बैंकों द्वारा सम्पन्न किया जाता है। क्रेता कम्प्यूटर पर अपने डिजिटल हस्ताक्षर द्वारा चेक भी काट सकता है जिसे नेट चेक कहा जाता है। इस चेक को विक्रेता चाहे तो अपने खाते में इंटरनेट के माध्यम से जमा कर सकता है या चाहे तो कैश करा सकता हैं।

इलेक्ट्रॉनिक बैकिंग और इलेक्ट्रॉनिक-कॉमर्स दोनों एक दूसरे से गहरे रूप में जुड़े होते हैं जो उपभोक्ताओं द्वारा वस्तुओं व सेवाओं को खरीदने पर 'ऑन लाइन भुगतान' की सुविधा प्रदान करते हैं। यहाँ कई ई-बैकिंग पद्धतियॉ प्रचलित हैं जैसे– नेटबिल,

डिजिकैश, मोनडेक्स आदि जो विशेष परिस्थितियों में उपयुक्त होती हैं। ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार करने पर ई० डी० आई० (इलेक्ट्रॉनिक डाकुमेंट इंटरचेंज) का भी महत्व व्यवसाय में बढ़ता जा रहा है। ई-कॉमर्स व्यापार में सभी व्यापारिक दस्तावेजो का लेनदेन ई० डी० आई० के माध्यम से किया जाता है और यह प्रक्रिया पूर्ण होने पर बैंक 'ई-भुगतान' के माध्यम से विक्रेता को क्रेता के ऑर्डर पर भुगतान कर देता है जिसे ई० एफ० टी० (इलेक्ट्रॉनिक फण्ड ट्रांसफर) कहा जाता है। भारत में राष्ट्रीयकृत बैंकों में वित्तीय ई० डी० आई० की प्रक्रिया बैकिंग लेनदेन में शुरू हो चुका है। बहुराष्ट्रीय बैंक भी अपने बैकिंग लेनदेनों में वित्तीय ई० डी० आई० का प्रयोग शुरू कर दिये हैं। सभी राष्ट्रीयकृत बैंको में से कैनरा बैंक, वैश्या बैंक, रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया और भारतीय स्टेट बैंक इस समय ई० डी० आई० प्रक्रिया को बैकिंग लेनदेन में शुरू कर दिया है।

सामान्यतया, बैंकों में जो ई-बैकिंग पद्धति प्रचलित है वह इस प्रकार है–

चित्र 3:10 ई-बैकिंग प्रणाली

उपर्युक्त पद्धति में ई० डी० आई० का उपयोग करते हुए कम्पनी- C1 सामानों

को क्रम करने की एक लिस्ट कम्पनी -C2 को भेजने का आर्डर देती है। ई० डी० आई० के द्वारा लेनदेन पूरा हो जाता है और कम्पनी- C2 कम्पनी C1 के पास माल भेज देता है। अब कम्पनी- C1 अपने बैक B1 के पास यह सूचना भेजती है कि वह ई० डी० आई० का प्रयोग करते हुए सप्लायर कम्पनी- C2 को पे आर्डर के माध्यम से भुगतान कर दें। ठीक इसी समय कम्पनी -C2 का बैंक - B2, यह सूचना प्राप्त करता है कि वह कम्पनी -C1 के बैंक -B1 से भुगतान ई० एफ० टी० (इलेक्ट्रॉनिक फण्ड ट्रान्सफर) के माध्यम से प्राप्त कर लें।

'ऑन लाइन खरीददारी' करने पर अथवा 'इलेक्ट्रॉनिक भुगतान' करने पर निम्नलिखित प्रक्रिया (Protocols) को अपनाया जाता है–

(i) प्रयोगकर्ता ई-शाप के वेबसाइट से कनेक्ट होता है और कैटलॉग भेजने के लिए पूँछता है।

(2) ई-शॉप कैटलॉग भेजता है।

(3) प्रयोगकर्ता कैटलॉग में से खरीदे जाने वाली सामग्री को चुनता है।

(4) प्रयोगकर्ता ई-शॉप को क्रय-आर्डर भेजता है।

(5) ई-शॉप ई-बिल बनाता है और उस पर हस्ताक्षर करके प्रयोगकर्ता के पास बैंक द्वारा जारी किये गये प्रमाण-पत्र के साथ भेज देता है।

(6) प्रयोगकर्ता ई-बिल की टैली अपने द्वारा प्राप्त की गयी व आर्डर दी गयी सामानों से करता है और उसे बैंक के पास भेज देता है तथा अपने हस्ताक्षर, परिचय व क्रम संख्या भी भेजता है जो बैंक के 'पब्लिक की' से जुड़ जाता है।

(7) बैंक निरीक्षण करने के बाद उपयुक्त रकम को प्रयोगकर्ता के खाते से निकालकर शॉपकीपर के खाते में डाल देता है अर्थात् प्रयोगकर्ता के खाते को डेबिट व शॉपकीपर के खाते को क्रेडिट कर देता है। इसके बाद, बैंक

ई-बिल पर हस्ताक्षर करके दोनों पार्टियों के पास भेज देता है जिसमें भुगतान का पूरा विवरण रहता है।

(8) अंत में माल की सुपुर्दगी हो जाने पर इसका प्रमाण रसीद के रूप में रखी जाती है जिस पर डिजिटल हस्ताक्षर होता है।

भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम- 2000

इलेक्ट्रॉनिक डेटा इंटरचेंज (E.D.I.) एवं इंटरनेट सहित किसी भी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से किये जाने वाले सभी सौदों को कानूनी मान्यता प्रदन करने के उद्देश्य से भारतीय ससद में 16 मई, 2000 को सूचना प्रौद्योगिकी बिल पारित किया गया। इस बिल के पारित होने से पहले भारतीय कानूनों के तहत कोई भी आंकड़ा अथवा दस्तावेज हस्तलिखित अथवा टंकित रूप में होना अनिवार्य था, परन्तु सूचना प्रौद्योगिकी विल यह सुनिश्चित करता है कि दस्तावेजों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में भी रखा जाय तथा ई-दस्तावेजों व ई-हस्ताक्षरों को भी कानूनी दायरे में लाया जाये। ससद द्वारा पारित इस बिल को राष्ट्रपति द्वारा 9 जून, 2000 को अनुमोदित कर दिया गया और इसे 1 नवम्बर,2000 से प्रवर्तित होने हेतु अधिसूचित भी कर दिया गया है।

'साइबर कानून' के नाम से विख्यात इस सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम के लागू होने के साथ ही भारत सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र मे एक महत्वपूर्ण पड़ाव पर पहुँच गया है। साइबर कानून, कानून की वह शाखा है जो सूचना प्रौद्योगिकी को विनियमित करती है। इस अधिनियम में 'इलेक्ट्रॉनिक लेने-देनों' को कानूनी मान्यता प्रदान करने सम्बंधी प्रॉवधान तथा 'साइबर अपराधो' को नियन्त्रित करने के लिए 'साइबर कानून' बनाया गया है। सूचना प्रौद्योगिकी के महत्व को देखते हुए आज लगभग विश्व के सभी देश अपने यहाँ साइबर कानून बना रहे हैं। चूँकि किसी भी देश की अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास में सूचना प्रौद्योगिकी अब अहम् भूमिका अदा करने लगी हैं, इसलिए इस प्रकार के कानूनों को बनाने की महत्ता और भी अधिक बढ़ जाती है।

उद्देश्य– इस अधिनियम का मुख्य उद्देश्य इलेक्ट्रॉनिक डाटा इटरचेज या अन्य

इलेक्ट्रॉनिक संचार साधनों के द्वारा किये गये लेन-देनों (Transactions) को कानूनी मान्यता प्रदान करना है। इसके अन्य उद्देश्यों में कागज आधारित संचार व सूचना संग्रहण के विकल्प का उपयोग करना, सरकारी संस्थाओं में दस्तावेजों के इलेक्ट्रॉनिक फिलिंग को सुविधाजनक बनाना तथा भारतीय दंड संहिता (IPC), भारतीय साक्ष्य अधिनियम, 1872, बैंकर्स बुक एविडेंस एक्ट– 1891 तथा रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया एक्ट– 1934 में संशोधन करना शामिल है। इस प्रकार, इस अधिनियम का उद्देश्य एक ऐसा कानूनी ढॉचा मुहैया करना है जिससे कि इलेक्ट्रॉनिक रिकार्डों व इलेक्ट्रॉनिक साधनो के द्वारा होने वाली अन्य गतिविधियों के अनुसार कानून की पवित्रता बरकरार रहे। अधिनियम के अनुसार जब तक असहमति नहीं होती, किसी अनुबंध की स्वीकृति को इलेक्ट्रॉनिक संचार के द्वारा अभिव्यक्त किया जा सकता है। साथ ही साथ यह कानूनी रूप से वैध तथा प्रवर्तनीय भी होगा। अधिनियम का उद्देश्य व्यापार व वॉणिज्य में इलेक्ट्रॉनिक सम्पर्क को सुविधाजनक बनाना, इलेक्ट्रॉनिक वॉणिज्य के रास्ते में आने वाली बाधाओं को दूर करना, विशेषकर डिजिटल हस्ताक्षर या अन्य लेखन आवश्यकताओं से सम्बधित अनिश्चितता को दूर करना है।

मुख्य प्रॉवधान– इलेक्ट्रॉनिक अभिलेखों (Electionic Records) तथा साइबर गतिविधियों (Siber Activities) को विधिक मान्यता देने वाले इस महत्वपूर्ण अधिनियम में सूचना प्रौद्योगिकी की अस्त-व्यस्त दुनिया को कानूनी दायरे में लाकर न केवल नियमित करने का प्रयास किया गया है बल्कि 'ई-दस्तावेजों' तथा 'ई-हस्ताक्षरों' (Digital signature) को कानूनी मान्यता देकर 'ई-व्यापार' (E-Commerce) को प्रोत्साहित करने का प्रयास किया गया है।

इस प्रकार अब इलेक्ट्रॉनिक डेटा एक्सचेंज एवं इंटरनेट सहित किसी भी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से किये जाने वाले सौंदों को कानूनी मान्यता प्रदान कर दी गयी है। अब ई-व्यापार के लिए ई-समझौते हो सकते हैं और इस काम में इस्तेमाल ई-दस्तावेजों को न्यायालय में पेश किया जा सकता है वशर्ते कि ये हस्ताक्षर प्रमाणित डिजिटल हस्ताक्षरों से युक्त हों और उनसे छेड़छाड़ न की गयी हो।

इस तरह का अधिनियम लागू करने वाला भारत विश्व का 12वॉं देश है। 13 अध्याय, 90 से अधिक धाराओं तथा 4 अनुसूचियों वाले इस अधिनियम में साइबर अपराधों पर रोकथाम के लिए भी पर्याप्त प्रॉवधान किये गये हैं। इस अधिनियम के प्रमुख प्रॉवधान निम्नलिखित है-

(1) ई-दस्तावेजों व ई-हस्ताक्षरों को कानूनी मान्यता– (धारा4 व धारा 5)– इस अधिनियम की धारा- 4 में इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजों तथा धारा-5 में इलेक्ट्रॉनिक हस्ताक्षरों को विधिक मान्यता दे दी गयी है। धारा -4 व धारा -5 का सम्मिलित प्रभाव यह होगा कि अब सरकारी एजेंसियाँ भी इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजो को स्वीकार कर सकेगी तथा उन पर किये गये हस्ताक्षरों की सामान्य हस्ताक्षरों की भाँति विश्वसनीय समझेगी। अधिनियम में यह भी स्पष्ट उल्लेख है कि इन धाराओं के रहते हुए कोई भी व्यक्ति किसी भी एजेंसी को इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप में ही दस्तावेज लेने के लिए बाध्य नहीं कर सकता है।

अधिनियम में इलेक्ट्रॉनिक अनुबंध (Electronic Agreement) को भी परिभाषित किया गया है। यह परिभाषा इटरनेट, ई-मेल अथवा ई-कॉमर्स के जरिये व्यापारिक गतिविधियों को बढ़ावा देने के साथ-साथ उन्हें विनियमित करने में भी सहायक होगी।

(2) (निपटान अधिकारी की नियुक्ति)-- धारा– 46– सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम-2000 की सबसे महत्वपूर्ण प्रॉवधान धारा - 46 है जो विवादों के निपटाने के लिए नियुक्त अधिकारियो को सिविल कोर्ट की भॉति अधिकार देती है। इसमें यह भी स्पष्ट किया गया है कि सिविल कोर्ट को निपटाना अधिकारियों के मामले में हस्तक्षेप का अधिकार नही होगा। इस अधिनियम के प्रॉवधानों के उल्लंघन के मामले की सुनवाई के लिए निपटान अधिकारी ही पहला सक्षम अधिकारी होगा। निपटान अधिकारी को जुर्माना के साथ-साथ दंड देने का अधिकार भी होगा। इस निर्णय के विरुद्ध अपील 'साइबर अपील ट्रिब्यूनल' में की जा सकती है, यह ट्रिब्यूनल सिविल प्रोसीजर कोड, 1908 के अनुसार काम न करते हुए पूरी तरह 'प्राकृतिक न्याय' (Natural Justice)

के सिद्धांत पर काम करेगी। ट्रिब्यूनल के निर्णय के विरुद्ध हाईकोर्ट में अपील की जा सकेगी। अधिनियम मे यह भी स्पष्ट कर दिया गया है कि देश में प्रवर्तित अन्य अधिनियमों के किसी प्रॉवधान का यदि साइबर कानून से टकराव होता है तो ऐसी स्थिति में साइबर कानून ही प्रभावी होगा।

(3) कंट्रोलर की नियुक्ति– अधिनियम के प्रॉवधानों में 'ई-हस्ताक्षरों' के प्रमाणन के लिए 'प्रमाणन एजेंसियों' की स्थापना का प्रॉवधान है, साथ ही साथ इन एजेंसियों की निगरनी के लिए एक कंट्रोलर (Controler) की नियुक्ति की व्यवस्था की गयी है। अधिनियम मे कंट्रोलर को व्यापक अधिकार दिये गये हैं। यह प्रमाणन एजेंसियो की निगरानी के साथ-साथ देश की सम्प्रभुता, एकता व अखंडता अथवा जनहित के आधार पर किसी भी 'इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज' का अवलोकन कर सकता हैं। इसके लिए वह लिखित कारणों को दर्ज करते हुए किसी भी सरकारी एजेंसी किसी भी नेटवर्क पर प्रसारित होने वाली अथवा उस पर संग्रहीत सूचना को देखने का आदेश दे सकता हैं। नेटवर्क के स्वामी द्वारा इस प्रकार के दस्तावेजों को दिखाने मे आनाकानी करने पर सात वर्ष के कठोर कारावास का प्रॉवधान इस अधिनियम में किया गया है। अधिनियम के अन्तर्गत कुछ कम्प्यूटरों को संरक्षित कम्प्यूटर घोषित किया जा सकता है। संरक्षित कम्प्यूटर से छेड़छाड़ पर 10 वर्ष के कारावास का प्रॉवधान किया गया है। इसके अतिरिक्त, डिजिटल हस्ताक्षरों, ई-दस्तावेजों से छेड़छाड़ तथा गलत सूचना देने अथवा गोपनीयता को भंग करने पर दो वर्ष के कारावास तथा एक लाख रुपये के जुर्माने का प्रॉवधान है। अधिनियम में इटरनेट पर अश्लील सामग्री देने, ऑकड़े चुराने, किसी के सोर्स कोड में गड़बड़ी करने पर भी सजा का प्रॉवधान किया गया है।

(4) साइबर अपराधो की खोजबीन व जॉच (धारा 79)– इस अधिनियम की धारा 79 के तहत, पुलिस उप-अधीक्षक या इससे उच्च पद का अधिकारी यह पर्याप्त संदेह होने पर कि कोई साइवर अपराध किया गया है या किया जाने वाला है या करने की तैयारी हो रही है, तो वह किसी भी सार्वजनिक स्थल पर प्रवेश कर सकता है, तलाशी ले सकता है और बिना वारंट के ही आरोपी व्यक्ति को गिरफ्तार भी कर सकता

है, परन्तु उसे तुरन्त ही सक्षम मजिस्ट्रेट या इलाके के थाने के इंचार्ज के सम्मुख पेश करना होगा। आई० टी० कानून के इस पहलू पर फौजदारी कानून लागू नहीं होगा।

(5) साइबर नियमन सलाहकार समिति का गठन– अधिनियम में एक 'साइबर नियमन सलाहकार समिति'(Siber Regulation Advisory Committee) के गठन का भी प्रस्ताव किया गया है। यह समिति सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आ रहे बदलाओ के आधार पर विधियों में संशोधन हेतु सलाह देने का काम करेगी। यह समिति देश में लागू विभिन्न अधिनियमों का आई.टी. अधिनियम से सामंजस्य हेतु संशोधनों का सुझाव भी देगी। समिति की सलाह के आधार पर ही भारतीय दंड सहिता, भारतीय साक्ष्य अधिनियम, रिजर्व बैंक अधिनियम, बैंकर्ड बुक साक्ष्य अधिनियम इत्यादि में आवश्यक संशोधन किया जायेगा। आई.टी. अधिनियम में यह भी स्पष्ट किया गया है कि फिलहाल निगोशिएबल इस्ट्रुमेंट एक्ट, पॉवर ऑफ एटार्नी एक्ट, ट्रांसफर ऑफ प्रॉपर्टी एक्ट, ट्रस्ट एक्ट पर इस अधिनियम का कोई प्रभाव नहीं होगा।

(6) अध्याय II– यह अध्याय विशेष रूप से यह अनुबंधित करता है कि कोई भी ग्राहक अपने डिजिटल हस्ताक्षर के द्वारा किसी इलेक्ट्रॉनिक रिकार्ड को प्रमाणित कर सकता है। इसमें एक अन्य प्रॉवधान है कि कोई भी व्यक्ति ग्राहक के 'पब्लिक की' (Publick key) के प्रयोग से किसी भी इलेक्ट्रॉनिक रिकार्ड की जांच कर सकता है।

(7) अध्याय III– अधिनियम के अध्याय III में ई-गवर्नेस तथा अन्य सम्बधित चीजों के सम्बंध में भी प्रॉवधान है। जैसे– जहॉ कोई कानून उक्त सूचनाएँ उपलब्ध कराता है या अन्य कोई मामला जो लिखित, टाइप या मुद्रित रूप में हो और उस कानून मे वर्णित तत्वों को संतुष्ट करता हो, तब भी उसे तभी पूर्ण माना जायेगा यदि उक्त सूचना या मामला– (i) इलेक्ट्रॉनिक रूप में प्रस्तुत या उपलब्ध हो तथा (ii) सुगम हो ताकि परवर्ती संदर्भ के लिए भी उपयोगी हो। इसी अध्याय में डिजिटल हस्ताक्षर को कानूनी मान्यता प्रदान करने के संदर्भ में भी विवरण दिये गये हैं।

(8) अध्याय IV– कंट्रोलर की निगरानी में ही प्रमाणन एजेंसियों को लाइसेंस

दिये जायेंगे, जिन्हें डिजिटल हस्ताक्षर के प्रमाण-पत्र देने का अधिकार होगा। कंट्रोलर को अधिनियम में व्यापक अधिकार दिये गये हैं। कंट्रोलर कार्यालय सभी डिजिटल हस्ताक्षर प्रमाण पत्रों और डिजिटल हस्ताक्षर से सम्बद्ध सार्वजनिक कोड का रिकार्ड रखेगा। डिजिटल हस्ताक्षर के तहत सब्सक्राइबर के पास दो कोड होंगे। पहला कोड प्राइवेट कोड होगा जिसका पता सिर्फ उसे या उसके द्वारा तय व्यक्ति को ही मालूम होगा। इस कोड के जरिये ही किसी इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज पर डिजिटल हस्ताक्षर हो सकेंगे। सार्वजनिक कोड के जरिये इन दस्तावेजों को भी कोई भी व्यक्ति देख सकेगा, लेकिन दस्तावेज से छेड़छाड़ करने पर वह बेकार हो जायेगा। 'प्राइवेट की' के बारे मे गलत लोगों को पता चलने पर तुरन्त प्रमाणन एजेंसी और कंट्रोलर को इसकी सूचना देनी होगी। यदि कंट्रोलर की राय मे देश की सम्प्रभुता, सुरक्षा, अन्य देशों से मित्रता या जनहित में किसी भी इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज को देखना जरूरी है तो वह लिखित कारण दर्ज कर किसी भी सरकारी एजेंसी को किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सूचना को हासिल करने का निर्देश दे सकता है, चाहे यह सूचना किसी भी कम्प्यूटर से प्रसारित हो रही हो। यदि इस काम में किसी कम्प्यूटर विशेष का मालिक या इचार्ज मदद नही करता, तो उसे 7 साल तक की कैद हो सकती है। साइबर कानून के तहत सरकार अपने कुछ विशेष कम्प्यूटरों को 'सरक्षित कम्प्यूटर' घोषित कर सकती है। इनमें छेड़छाड़ करने वाले को 10 साल तक की कैद हो सकती है। प्रमाणन एजेंसी के लिए लाइसेंस लेने या डिजिटल हस्ताक्षर हासिल करने के लिए गलत सूचना देने वालों को दो साल की कैद और एक लाख रुपये तक का जुर्माना हो सकता है तथा किसी के इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेजों तक अवैध पहुँच करने पर भी दो साल तक की कैद व एक लाख रुपये तक का जुर्माना हो सकता है। अधिनियम के अध्याय -IV मे 'प्रमाणन अधिकरणों' (Certifying Authorities) को विनियमित करने की योजना दी गयी है। अधिनियम में प्रमाणन अधिकरणों के लिए एक नियंत्रक (Controlles) के गठन का प्रस्ताव किया गया है, जो प्रमाणन अधिकरणों की गतिविधियों का निरीक्षण करेगा, साथ ही साथ डिजिटल हस्ताक्षर प्रमाण पत्र की विषय वस्तु व विभिन्न रूपों को उल्लेखित करेगा।

(9) अध्याय V– अधिनियम के अध्याय V मे डिजिटल हस्ताक्षर प्रमाण पत्र से सम्बंधित तथ्यों की योजनाओं का विवरण दिया गया है।

(10) अध्याय VI– साइबर कानून के अध्याय- VI में कानून का उल्लंघन करने पर दी जाने वाली सजा और जुर्माने का उल्लेख है। यदि कोई व्यक्ति किसी कम्प्यूटर या कम्प्यूटर सिस्टम या कम्प्यूटर नेटवर्क के साथ उसके मालिक या इंचार्ज की अनुमति के बिना छेड़छाड़ करता है और इस प्रक्रिया में 'कम्प्यूटर' में भंडारित दस्तावेजों को नुकसान होता है या नेटवर्क में गड़बड़ी आती है तो उस पर 10 लाख रुपये तक का जुर्माना किया जा सकता है। वायरस छोड़ने अथवा कम्प्यूटर में से ऑकड़े चुराने पर भी यह जुर्माना किया जा सकता है तथा जुर्माने की यह राशि प्रभावित पार्टी को मिलेगी। यदि कोई व्यक्ति जानबूझकर किसी कम्प्यूटर के 'सोर्सकोड' में गड़बड़ी करता है तो उसे तीन साल तक की कैद और दो लाख रुपये तक का जुर्माना हो सकता है या फिर ये दोनों एक साथ मिल सकती है। इंटरनेट पर अश्लील चित्र प्रकाशित करने पर पहली बार दो साल तक सजा और पच्चीस हजार रुपये जुर्माने का प्रॉवधान रखा गया है। यह अपराध दोहराये जाने पर सजा 5 साल तक तथा जुर्माने की राशि 50 हजार रुपये तक बढ़ सकती है।

किसी भी प्रभावित व्यक्ति को उसके कम्प्यूटर या कम्प्यूटर सिस्टम के नष्ट होने पर एक करोड़ से अधिक का मुआवजा नहीं दिया जायेगा।

अधिनियम में भारत सरकार के निदेशक स्तर के अधिकारी या राज्य सरकार के समकक्ष अधिकारी को अधिनिर्णय अधिकारी के रूप में नियुक्त करने का प्रॉवधान हैं, जो यह निर्णय करेगा कि किसी व्यक्ति ने अधिनियम में उल्लिखित किसी प्रॉवधान या नियम का उल्लंघन किया है या नहीं। उक्त अधिकारी को दीवानी न्यायालय का अधिकार दिया गया है।

(11) अध्याय X– अध्याय- X में एक 'साइबर रेगुलेशन अपीलेट ट्रिब्यूनल' (Siber Regulation Appelate Tribunal) गठित करने का प्रॉवधान है, जहाँ अधिनिर्णय

अधिकारियों के निर्णय के खिलाफ अपील की जा सकेगी। ट्रिब्यूनल नागरिक प्रक्रिया संहिता के सिद्धांतों से आवद्ध नहीं होगा, लेकिन यह 'प्राकृतिक न्याय' के सिद्धान्त का पालन करेगा। ट्रिब्यूनल को दीवानी न्यायालय के समान अधिकार प्राप्त होगा। इसके किसी निर्णय या आदेश के खिलाफ अपील हाईकोर्ट में की जा सकेगी।

(12) अध्याय XI– अध्याय XI में साइबर कानूनों के विविध रूपों में उल्लंघन से सम्बंधित विवरण है। इसमें कहा गया हैं कि कानून तोड़ने की जॉच केवल ऐसे पुलिस अधिकारी द्वारा की जायेगी, जो कम से कम पुलिस उपाधीक्षक के स्तर का होगा। साइबर कानून के उल्लंघन के अन्तर्गत कम्प्यूटर स्रोत, दस्तावेज में छेड़छाड़, इलेक्ट्रॉनिक रूप में किसी अश्लील जानकारी का प्रकाशन, गोपनीयता व एकांतता का उल्लंघन, गलत प्रतिरूपण, डिजिटल हस्ताक्षर, प्रमाण पत्र का गलत या नकली प्रकाशन आदि शामिल हैं।

(13) धारा– 66– अधिनियम की धारा – 66 में हैकिग को विस्तृत रूप से परिभाषित किया गया है। कोई भी व्यक्ति जो किसी कम्प्यूटर तन्त्र मे हानि पहुँचाता हो या वह जानता हो कि इसके कार्यों में तन्त्र को हानि पहुँचेगा या कोई व्यक्ति किसी कम्प्यूटर स्रोत में उपलब्ध किसी भी सूचना को मिटा दें, नष्ट कर दे या परिवर्तित कर दें या उस सूचना की गुणवत्ता व उपयोगिता को घटा दें या किसी भी तरीके से सूचना को नुकसान पहुँचाए, तो यह कृत्य 'हैकिग' कहलाता है। साइबर कानून में हैकिंग के लिए सजा भी निर्धारित की गयी है। दोषी पाये जाने पर किसी व्यक्ति को तीन साल की कैद या अधिकतम दो लाख का जुर्माना या दोनो को एक साथ अधिरोपित किया जा सकता है।

(14) साइबर अपराध और साइबर कानून – भारत में कम्प्यूटर प्रणाली की सुरक्षा हेतु कम्प्यूटर सुरक्षा पुलिस, वकील व न्यायिक प्रणाली की तत्काल आवश्यकता है। कम्प्यूटर सुरक्षा में दक्ष और कम्प्यूटर अदालती दक्ष लोगों की आवश्यकता है जो साइबर अपराधों के रोकथाम में सहायता कर सके और उसकी देखरेख कर सके,

जासूसी कर सके तथा इन अपराधों से लड़ सके। भारतीय न्यायिक प्रणाली ने अपने त्वरित भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम में कम्प्यूटर हैकिंग के सम्बंध में निश्चित रूप से नियम व कानून बनाये है तथा इस अधिनियम में कई प्रकार के साइबर अपराधों की पहचान भी की गयी है और इसको कई भागों में विभाजित कर उसके लिए दण्ड व जुर्माने की व्यवस्था की गयी है।

सभी प्रकार के साइबर अपराधों को विभिन्न भागों मे हम निम्न प्रकार से बॉट सकते हैं–

- कम्प्यूटर प्रणाली की हैकिंग,
- वाइरसों का निर्माण
- कम्प्यूर प्रणाली को जबरदस्ती हथियाना,
- कम्प्यूटर धोखाधड़ी,
- बिना किसी प्राधिकार के बेवसाइट तक पहुँचना,
- बेवसाइट से डेटा को बिना किसी प्राधिकार के बाधा पहुंचाना,
- कम्प्यूटर से सम्बंधित कपट जैसे– क्रेडिट कार्ड, ई-बैंक आदि
- कम्प्यूटर के डेटा को नुकसान पहुंचाना

भारत के सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम में विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर अपराधों और उनसे सम्बंधित दण्ड प्रॉवधानों का विस्तृत विवेचन किया गया है। इस अधिनियम के कुछ महत्वपूर्ण प्रॉवधान जो नेट-अपराधो और आक्रमणों से सम्बंधित है, उनका वर्गीकरण इस प्रकार है–

(i) कम्प्यूटर व कम्प्यूटर प्रणाली को क्षति पहुँचाने पर दण्ड (धारा-43)– यदि कोई व्यक्ति निम्नलिखित क्रियाओं में से किसी एक क्रिया में या सबमें सम्मिलित पाया जाता है तो वह व्यक्ति प्रभावित व्यक्ति को क्षति के रूप में क्षतिपूर्ति करने का उत्तरदायी

होगा जिसकी अधिकतम सीमा एक करोड़ रुपये होगी-

- कम्प्यूटर मालिक के जानकारी के बिना कम्प्यूटर प्रणाली या कम्प्यूटर नेटवर्क तक पहुँचना,
- कम्प्यूटर डेटावेस से डेटा या सूचना को डाउनलोड करना, इसकी कॉपी करना या चुराना,
- कम्प्यूटर को दूषित करने या कम्प्यूटर वायरस को पैदा करना या पैदा करने की कोशिश करना,
- किसी कम्प्यूटर, कम्प्यूटर प्रणाली या कम्प्यूटर नेटवर्क प्रणाली के डेटा, डेटावेस या किसी अन्य प्रोग्राम को क्षति पहुँचाना या क्षति पहुँचाने की कोशिश करना,
- कम्प्यूटर प्रणाली या नेटवर्क में बाधा पहुँचाना,
- किसी अधिकृत व्यक्ति को कम्प्यूटर प्रणाली के उपयोग करने से रोकना,
- इस अधिनियम के प्रॉवधानों अथवा इसके अन्तर्गत बने नियमों व कानूनों में व्यवधान उत्पन्न करने वाले व्यक्ति की सहायता करना,
- ई-बैकिंग अथवा ई-कॉमर्स लेनदेनों में बॉधा पहुँचाना।

(ii) जुर्माने की वसूली (धारा – 64)– इस अधिनियम के अन्तर्गत दंडित किया गया व्यक्ति यदि जुर्माने की राशि का भुगतान नहीं करता है तो इस जुर्माने की राशि की वसूली भू-राजस्व के बकाये राशि की वसूली की तरह की जायेगी और उसका लाइसेंस अथवा डिजिटल हस्ताक्षर प्रमाण पत्र जो भी हो, वह तब तक निरस्त माना जायेगा जब तक कि वह इस जुर्माने की राशि का भुगतान नहीं कर देता है।

(iii) अवशिष्ट दण्ड या जुर्माना (धारा 45)– यदि कोई व्यक्ति इस अधिनियम के किसी नियम या कानून का उल्लंघन करता है और उसके लिए इस अधिनियम में

कोई प्रॉवधान नहीं है तो वह प्रभावित व्यक्ति को अधिकतम 25,000 रुपये तक की राशि क्षतिपूर्ति के रूप में देने के लिए उत्तरदायी होगा।

(iv) साइबर अपराध के खोजबीन व जाँच में पुलिस अधिकारियों तथा अन्य अधिकारियों की शक्तियाँ– (धारा -80)– भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम के अन्तर्गत पुलिस अधिकारियों तथा अन्य केन्द्रिय एवं प्रांतीय अधिकारियों के शक्तियों की स्पष्ट परिभाषा दी गयी है जो इस प्रकार है–

(a) कोई पुलिस अधिकारी जो डिप्टी सुपरिन्टेनडेंट ऑफ पुलिस रैंक के नीचे का नहीं होगा अथवा कोई भी केन्द्रीय सरकार या राज्य सरकार के अधिकारी ऐसे अपराध एवं व्यक्ति के खोजबीन एव जॉच में किसी भी सार्वजनिक स्थान पर प्रवेश कर सकते है और उसे बिना किसी वारण्ट के बंदी बना सकते है जो इस अधिनियम के अन्तर्गत कोई अपराध करने का संदेह उत्पन्न करता है अथवा भविष्य में अपराध करने के संदेह के घेरे मे आता हो।

(b) यदि कोई व्यक्ति उपरोक्त धारा के उपधारा 1 के अन्तर्गत ऐसे व्यक्ति द्वारा गिरफ्तार किया जाता है जो पुलिस अधिकारी नहीं है और न ही केन्द्रीय या राज्य सरकार का अधिकारी, तो वह निरुद्ध किये गये व्यक्ति को अविलम्ब मजिस्ट्रेट के समक्ष प्रस्तुत करेगा अथवा भेजेगा अथवा पुलिस स्टेशन के पुलिस अधिकारी के सामने उपस्थित करेगा।

(c) भारतीय अपराध प्रक्रिया, 1973 के प्रॉवधान इस अधिनियम के प्रॉवधानों के अधीन रहते हुए इससे सम्बंधित व्यक्ति के प्रवेश, खोजबीन अथवा गिरफ्तार करने पर लागू होगा।

ई-कॉमर्स ट्रिब्यूनल – भारतीय सरकार ई-कॉमर्स से सम्बंधित मामलों के निपटारे के लिए एक ट्रिब्यूनल की स्थापना की है। भारतीय सरकार ने एक प्रमाणीकरण प्राधिकारी की भी स्थापना की है जो ई-कॉमर्स लेनदेनों के लिए हस्ताक्षरकर्ता को डिजिटल हस्ताक्षर प्रदान करता हैं। इस प्रमाणीकरण प्राधिकारी के क्रिया कलापों की

देखरेख के लिए भारतीय सरकार एक कन्ट्रोलर की नियुक्ति करेगा। इस नियंत्रक को भारत के बाहर भी प्रमाणीकरण प्राधिकारी को मान्यता देने की शक्ति निहित है। प्रमाणीकरण प्राधिकारी कोई संस्था हो सकता है अथवा भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का कोई प्राधिकारी। यह नियंत्रक केन्द्रीय सरकार के गहन निरीक्षण में कार्य करेगा। इस प्रकार सम्बंधित प्राधिकारी को ई-कॉमर्स से सम्बंधित धोखाधोड़ी के विषय में अन्तिम निर्णय लेने का अधिकार होगा।

भारत की सूचना प्रौद्योगिकी नीति

देश को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की सूचना प्रौद्योगिकी महाशक्ति बनाने के लिए सरकार सभी उपाय कर रही है। भारत सरकार भारत को सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर के क्षेत्र मे महाशक्ति और सूचना क्रांति के युग में एक अग्रणी राष्ट्र बनाने का फैसला किया है। इस दिशा में पहला कदम उठाते हुए सूचना प्रौद्योगिकी नीतियों और कार्य विधियों में कुछ संशोधन और परिवर्तन किये गये है। इन संशोधनों एवं परिवर्तनों का उद्देश्य निम्नलिखित बुनियादी लक्ष्यों को प्राप्त करना है–

(1) सूचना-संरचनात्मक चालन– फाइबर आप्टिक नेटवर्क, सेटकाम नेटवर्क और वायरलेस नेटवर्क के व्यापक विस्तार द्वारा विश्वस्तरीय सूचना-संरचना ढाँचे की स्थापना में तेजी लाना ताकि स्थानीय इन्फार्मेटिक्स इंफ्रास्ट्रक्चर, राष्ट्रीय इन्फार्मेटिक्स इंफ्रास्ट्रक्चर तथा ग्लोबल इन्फार्मेटिक्स इंफ्रास्ट्रक्चर आदि को निर्वाध रूप से आपस में जोड़कर पूरे देश में इंटरनेट, एक्ट्रानेट और इंट्रानेट का त्वरित विकास सुनिश्चित किया जा सके।

(2) निर्यात लक्ष्य– सूचना प्रौद्योगिकी का विश्व उद्योग कारोबार सन् 2008 तक 20 खरब डालर तक पहुँचने के साथ भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के लिए यह आवश्यक हो जायेगा कि निर्धारित वर्ष 2008 तक उसका सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर और सेवाओं का निर्यात लक्ष्य 50 अरब डालर प्रतिवर्ष का हो जाये। यह लक्ष्य सूचना प्रौद्योगिकी पर प्रधानमंत्री द्वारा गठित कार्यदल ने निर्धारित किया है।

(3) सन् 2008 तक सभी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी– सन् 2008 तक देश में

प्रति 50 व्यक्ति पर एक पर्सनल कम्प्यूटर का लक्ष्य रखा गया है जो 1998 तक 500 व्यक्ति प्रति पर्सनल कम्प्यूटर था। सन् 2008 तक सभी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए ऐसी नीतियाँ बनायी गयी हैं, जिससे कि निम्नलिखित उद्देश्य की पूर्ति हो सके–

(i) आम नागरिकों में तीव्रता के साथ सूचना प्रौद्योगिकी की चेतना का विकास,

(ii) सूचना प्रौद्योगिकी से साक्षरता, नेटवर्क सरकार एवं आर्थिक विकास,

(iii) ग्रामीण क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी का प्रसार,

(iv) दैनिक कार्यो में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग में आम नागरिको को प्रशिक्षण जैसे– बैंक सम्बंधी कार्य, व्यापार, शिक्षा, दस्तावेजों को इधर-उधर भेजना, पुस्तकालय सूचना आदि,

(v) विश्व स्तर के सूचना प्रौद्योगिकी व्यावसायियों का अधिक संख्या में और गुणवत्ता को ध्यान मे रखकर प्रशिक्षण।

राष्ट्रीय टास्क फोर्स– नीतियों एवं कार्यविधियों में संशोधनो एवं परिवर्तनो के माध्यम से बुनियादी उद्देश्य प्राप्त करने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी और सॉफ्टवेयर विकास के लिए प्रधानमंत्री ने एक राष्ट्रीय टास्क फोर्स का गठन 22 मई 1998 को किया। इस राष्ट्रीय टास्क फोर्स ने सरकार को सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास के लिए कुछ दिशा-निर्देश एवं सिफारिशें पेश की जिन्हें सरकार ने स्वीकार करते हुए कुछ को लागू भी कर दिया है। भारत सरकार ने टास्क फोर्स की जो सिफारिशें स्वीकार की हैं, उनमें से कुछ प्रमुख सिफारिशें निम्नलिखित है–

(i) सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित सेवाओं जैसे– चिकित्सिय लिप्यंकन, कॉल सेंटर, डेटा प्रोसेसिंग, इंटरनेट, कानटेंट डेवलपमेंट के निर्यात से होने वाली आय पर 100% आयकर से छूट, सभी प्रकार के सूचना प्रौद्योगिकी

सॉफ्टवेयर पर 'शून्य' शुल्क, कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर की रॉयल्टी धनराशि पर कोई कर नहीं, कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर उद्योग पर कोई सेवा कर नही।

(ii) सॉफ्टवेयर विकसित करने वालों और निर्यातको को सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी पार्क (STP), एक्सपोर्ट ओरिएंटेड यूनिट्स (EOU), एक्सपोर्ट प्रोसेसिंग जोन्स (EPZ) जैसी विभिन्न निर्यात प्रोत्साहन योजनाओं के अन्तर्गत सीमा शुल्क के भंडार गृहों में माल रखने से मुक्ति दे दी गयी है ताकि उद्योग को स्थानीय प्रतिबंधों से मुक्त रखा जा सके।

(iii) राष्ट्रीयकृत बैकों द्वारा सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास हेतु 30 करोड़ अमेरिकी डालर के बराबर अतिरिक्त पूँजी उपलब्ध कराना, सरकार द्वारा स्वेट टैक्स के विचार को स्वीकार करना और जोखिम पूँजी के सम्बंध में अन्तर्राष्ट्रीय मानक शुरू करना। सरकार जोखिम पूँजी का वातावरण बनायेगी और 50 करोड़ अमेरिकी डालर के बराबर धनराशि उपलब्ध करायेगी।

(iv) सरकार ने विलय और अधिग्रहण की नीतियों तथा विदेशों में निवेश के लिए धन की उपलब्धता को सरल, सुव्यवस्थित और उदार बनाया है।

(v) सम्पूर्ण देश में 50 हाइटेक हैबीटेट (आवासों) की स्थापना, नेशनल हाई स्पीड टेलीकॉम बैकबोन की स्थापना, निजी इंटरनेट सेवा प्रदायकों की संख्या में वृद्धि, निजी पार्टियों द्वारा सॉफ्टवेयर टेक्नालॉजी पार्को की स्थापना को प्रोत्साहन एवं उन्हें कर रियायतें देना।

(vi) 'इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इंफारमेंशन टेक्नोलाजी (IIIT) की स्थापना, उद्योग द्वारा 'इंस्टीट्यूट ऑफ कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर प्रोफेशनल्स ऑफ इंडिया' की स्थापना, सन् 2003 तक प्रत्येक स्कूल में इंटरनेट और कम्प्यूटर की व्यवस्था, अगले पॉच वर्षो में विश्वविद्यालयों, संस्थानों और आई० आई० टी० से दस लाख कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर व्यावसायियों को प्रशिक्षित करना।

(vii) सूचना प्रौद्योगिकी पर व्यय सरकार के लिए अनिवार्य बनाना, इलेक्ट्रॉनिक शासन पर विचार करना, सार्वजनिक अधिप्राप्ति नीतियाँ, कम्प्यूटरों पर 60 प्रतिशत और सॉफ्टवेयर पर 100 प्रतिशत मूल्यहास, नये सरकारी कर्मचारियों के लिए अनिवार्य सूचना प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण, इलेक्ट्रॉनिक व्यापार/ई.डी.आई. का विस्तार एवं इन उपायों से सन् 2008 तक 35 अरब डॉलर के घरेलू सॉफ्टवेयर बाजार का निर्माण।

(viii) सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम के रूप मे नये साइबर कानून, डिजिटल हस्ताक्षर कानून और कम्प्यूटर अपराधों की रोकथाम के कानून बनाना। इस सम्बन्ध में सूचना प्रौद्योगिक अधिनियम - 2000 भारत सरकार द्वारा बना जो 1 नवम्बर, 2000 से लागू हो गया है।

(4) सूचना प्रौद्योगिकी हार्डवेयर उद्योग– भारत में सूचना प्रौद्योगिकी हार्डवेयर निर्माण को लाभप्रद बनाने के लिए परस्पर विरोधी विशेषताओं के बीच सामजस्य स्थापित करना पड़ेगा। ये क्षेत्र हैं– सॉफ्टवेयर, सूचना प्रौद्योगिकी सेवाएँ और उपभोग, हॉर्डवेयर आयात, हार्डवेयर निर्माण, उपयंत्र, तन्त्र और हिस्से-पुर्जो का निर्माण, सघटक आयात और संघटक निर्माण। इस तरह की योजना का ब्यौरा तैयार करने के साथ-साथ कार्यविधि को सरल बनाने के लिए नीति सम्बंधी साधनों की पहचान करने और उन्हें काम में लाने और उद्योग को उचित प्रोत्साहन प्रदान करने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी और सॉफ्टवेयर विकास पर राष्ट्रीय टास्क फोर्स ने सूचना प्रौद्योगिकी हार्डवेयर के निर्यात और निर्माण पर एक पैनल बनाने का फैसला किया। टास्क फोर्स ने 'सूचना प्रौद्योगिकी कार्ययोजना भाग - II : सूचना प्रौद्योगिकी हार्डवेयर का विकास, निर्माण और आयात' नामक शीर्षक की अपनी रिपोर्ट प्रधानमंत्री को सौंपी है। सूचना प्रौद्योगिकी टास्क फोर्स के नीति सम्बंधी ढॉचे का सूचना प्रौद्योगिकी और दूरसंचार उद्योग के 10 प्रमुख संघों ने समर्थन किया है। हार्डवेयर पैनल का लक्ष्य देश में नीति सम्बंधी ऐसा परिवेश तैयार करना था जो विश्व हार्डवेयर बाजार पर प्रभुत्व रखने वाले ताइवान, मलेशिया, सिंगापुर और अन्य के सामने प्रतिस्पर्धा में हो।

रिपोर्ट में सॉफ्टवांडेड आई.टी. यूनिट योजना का प्रस्ताव किया गया है जिसके प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित है–

(i) स्थानीय एवं निर्यात उत्पादन को एकीकृत करना,

(ii) लागत घटाने के लिए उत्पादन में अधिकतम वृद्धि करना,

(iii) व्यापार की गति बढ़ाने के लिए वर्तमान नियंत्रण प्रणालियों को तर्कसंगत बनाना,

(iv) निर्यात सम्बंधी दायित्वों के स्थान पर आत्मनियंत्रित निर्यात प्रोत्साहन शुरू करना,

(v) भौतिक नियंत्रण के स्थान पर राजकोषीय और कार्य विधि सम्बंधी नियंत्रण शुरू करना।

भारत में दूरसंचार नीति

विश्व स्तर के दूरसंचार बुनियादी ढॉचे की स्थापना और सूचना की व्यवस्था देश के त्वरित आर्थिक सामाजिक विकास के लिए आवश्यक है। यह न केवल सूचना प्रौद्योगिकी के विकास के लिए निर्णायक है बल्कि देश की सम्पूर्ण अर्थव्यवस्था पर इसका व्यापक प्रभाव पड़ता हैं। भारत में विकास की नीतियों और कार्यक्रमों के प्रति लोगों में जागरूकता पैदा करने की दिशा में संचार की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। यह राष्ट्र निर्माण की प्रक्रिया में सक्रिय साझेदार बनाने के लिए प्रेरित करता हैं। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए जनसंचार की परंपरागत और लोकविधाओं तथा उपग्रह सचार सहित आधुनिकतम दृश्य-श्रव्य माध्यमों के बीच तर्क संगत और युक्तिसंगत समन्वय रखने के प्रयास किये जा रहे हैं। 'सूचना और प्रसारण मंत्रालय' इस क्षेत्र की सबसे प्रमुख एजेंसी है। देश के समग्र विकास में दूरसंचार की महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए एक व्यापक अग्रगामी दूरसंचार नीति बनाई गयी है जो इस उद्योग के विकास के लिए एक ढॉचा तैयार करेगा।

दूरसंचार के क्षेत्र में भारत ने काफी प्रगति की है। सरकार ने दूरसंचार नीति के अन्तर्गत लोगों को मांग पर टेलीफोन कनेक्शन उपलब्ध करा रही है। सन् 2002 तक देश के सभी गॉवों तथा कस्बों को टेलीफोन से जोड़ने का लक्ष्य रखा गया था जिसमें काफी सफलता मिली है। आर्थिक उदारीकरण की नीति के अन्तर्गत इस क्षेत्र में भी देशी व विदेशी निवेशकों के माध्यम से निजी उद्यमियों को दूरसंचार सेवा उपलब्ध कराने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है।

नई राष्ट्रीय दूरसंचार नीति, 1999– विश्व भर में दूरसंचार, सूचना प्रौद्योगिकी, उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना माध्यम उद्योगों के क्षेत्र में दूरगामी परिवर्तन हुए हैं, अतः मार्च, 1999 में नई राष्ट्रीय दूरसंचार नीति की घोषणा की गयी। इस नई नीति के निम्नलिखित प्रमुख उद्देश्य हैं–

(i) नागरिकों के लिए उचित दामों पर कारगर संचार उपलब्ध कराना,

(ii) दूरसंचार सुविधाओं से वंचित क्षेत्रों मे सेवा उपलब्ध कराना और देश की अर्थव्यवस्था की आवश्यकताएं पूर्ण करने के लिए उच्च स्तर की सेवाओ में संतुलन स्थापित करना,

(iii) ग्रामीण, पर्वतीय, पिछड़े एवं जनजातीय क्षेत्रों तक दूरसचार सेवाओं का विस्तार करना,

(iv) सूचना प्रौद्योगिकी, सूचना माध्यम, दूरसंचार और उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स के संयोजन पर विचार करते हुए एक आधुनिक और कुशल दूरसंचार बुनियादी ढॉचे का निर्माण करना, जो भारत को सूचना प्रौद्योगिकी में महाशक्ति बना सके,

(v) जहॉ कहीं उचित हो पी.सी.ओ. को ऐसे पब्लिक टेलीफोन केन्द्रों मे बदलना जिनमें बहुमाध्यम क्षमता हो जैसे– आई.एस.डी.एन. सेवाएँ, रिमोट डेवाबेस एक्सेस और सरकारी एवं सामुदायिक सूचना प्रणालियाँ आदि।

(vi) एक समयबद्ध कार्यक्रम के अन्तर्गत शहरी एवं ग्रामीण दोनों स्थानो के दूरसंचार क्षेत्र को अधिक प्रतियोगी बनाना,

(vii) देश में विश्व स्तर की निर्माण क्षमता तैयार करने के लिए अनुसंधान एवं विकास प्रयासों को बढ़ावा देना,

(viii) सभी विषयों के प्रबंध में कुशलता एवं पारदर्शिता लाना,

(ix) भारतीय दूरसंचार कपनियों को सच्चे अर्थो में विश्वस्तरीय बनने मे सहायता देना।

दूरसंचार नीति-1999 की उपरोक्त उद्देश्यों को पूरा करने के लिए निम्नलिखित लक्ष्य निर्धारित किये गये हैं–

(i) वर्ष 2002 तक मांग पर टेलीफोन उपलब्ध कराना,

(ii) निश्चित सेवा प्रदान करने वालों के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में सेवा प्रदान करना अनिवार्य बनाना,

(iii) वर्ष 2005 तक टेलीफोन घनत्व 7 और 2010 तक 15 तक लाना, जबकि 2010 तक ग्रामीण टेलीफोन घनत्व को 0.4 से 4 पर ले आना,

(iv) वर्ष 2000 तक सभी जिला मुख्यालयों को इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना,

(v) आई.एस.डी.एन. सहित प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए दो लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगरों को वर्ष 2002 तक हाई स्पीड डेटा और मल्टीमीडिया क्षमता उपलब्ध कराना।

इस नई नीति में निम्नलिखित तीन प्रमुख प्रॉवधान किये गये हैं–

(1) ऑपरेटरों की संख्या और उनके चयन का तरीका दूरसंचार नियामक प्राधिकरण (ट्राई) की सिफारिशों के आधार पर समयबद्ध तरीके से निर्धारित किया जायेगा।

(2) स्थिर फोन सेवा से ऑपरेटरों को प्रथम बार प्रवेश शुल्क और बाद में राजस्व मे भागीदारी के रूप में लाइसेस शुल्क देना पड़ेगा।

(3) प्रवेश शुल्क और राजस्व की हिस्सा ट्राई की सिफारिश पर समयबद्ध तरीके से किया जायेगा।

भारत में दूरसंचार का विकास– भारत में कोलकता और डायमंड हार्बर के बीच सन् 1851 में प्रथम टेलीग्राफ सेवा के शुरू होने के साथ दूरसंचार सेवाओ का शुभारम्भ हुआ। मार्च, 1884 तक आगरा से कोलकता तक टेलीग्राफ संदेश पहुँचने लगे थे। भारतीय रेलवे में सन् 1900 में टेलीग्राम तथा टेलीफोन सेवाएँ उपलब्ध कराई गयी जबकि टेलीफोन सेवा का आरम्भ कोलकता में सन् 1881-82 में हो चुका था। भारत के प्रथम 700 लाइनों वाले स्वचालित टेलीफोन एक्सचेंज की स्थापना शिमला मे वर्ष 1913-14 मे हुई।

स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् दूरसंचार की सेवाओं में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है और एक्सचेंजों की संख्या मार्च, 2000 तक 27,909 तक पहुँच गयी जो सन् 1947 मे मात्र 300 ही थी। आरम्भ के सभी मैनुअल प्रकार के एक्सचेजों को स्वचालित, इलेक्ट्रो-मैकेनिकल एक्सचेंजों में बदल दिया गया है। डिजिटल टेलीफोन एक्सचेजों की स्थापना से प्रणाली के स्तर में व्यापक सुधार हुआ है। वर्तमान में देश के लगभग सभी टेलीफोन एक्सचेंज इलेक्ट्रॉनिक हैं।

भारत का दूरसंचार नेटवर्क एशिया के विशालतम दूरसंचार नेटवर्कों में गिना जाता है। लम्बी दूरी के ट्रांसमिशन नेटवर्क में लगभग 1,69,000 किमी रेडियो प्रणाली तथा 1,71,300 किमी आप्टिकल फाइबर प्रणाली है। लगभग विश्व के सभी देशों के लिए इंटरनेशनल सब्सक्राइबर डायलिंग (आई.एस.डी.) सेवा उपलब्ध है जबकि देश के 21,570 से अधिक स्टेशन नेशनल सब्स्क्राइवर डायलिंग सुविधा (एन.एस.डी.) से जुड़े हैं। अन्तर्राष्ट्रीय संचार क्षेत्र में उपग्रह संचार प्रणाली और जलगर्भीय संचार प्रणाली से स्थापित संचार सम्बंधों द्वारा अपार प्रगति हुई है। ध्वनि वाली और ध्वनि रहित

दूरसंचार सेवाएं, जिनमें ऑकड़ों, प्रेषण, फैक्स, मोबाइल, रेडियो, रेडियो पेजिंग तथा लीज्ड लाइन सेवाएँ शामिल है जो आवासीय और व्यावसायिक उपभोक्ताओं की विभिन्न आवश्यकताओं की पूर्ति करती है। कम्प्यूटर संचार सेवाओं के विश्वव्यापी उपयोग के लिए डेडीकेटेड पैकेट स्विच्ड पब्लिक डाटा नेटवर्क भी उपलब्ध कराया गया है। देश के कुछ प्रमुख शहरों में आई.एस.डी.एन. सुविधा शुरू की जा चुकी है। देश के लगभग 3.75 लाख से अधिक गॉवों में टेलीफोन सुविधा उपलब्ध करायी जा चुकी है। इसके अतिरिक्त, कार्यचालन और मरम्मत आदि सेवाओं को बेहतर बनाने के लिए कम्प्यूटरीकरण का कार्य तीव्रता से पूरा किया जा रहा है।

सन् 2010 तक देश के गॉवो व शहरो में फोन की सुविधा का अनुपात 60:40 हो जाने की आशा है और टेलीफोन के द्वारा सामान्य सम्पर्क की सुविधा के साथ-साथ कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से भी सूचनाओं के आदान-प्रदान की सुविधा प्राप्त हो रही है।

❑

चतुर्थ सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

- कृषि एवं ग्रामीण विकास
- आर्थिक एवं सामाजिक विकास
- शिक्षा एवं स्वास्थ्य सम्बंधी अनुप्रयोग
- रोजगार अवसरों का सृजन
- व्यावसायिक अनुप्रयोग
- विपणन सेवाओं में अनुप्रयोग
- विदेशी व्यापार में अनुप्रयोग
- जनसंख्या नियंत्रण में अनुप्रयोग
- वैज्ञानिक अनुप्रयोग
- अन्य क्षेत्रों के विकास में अनुप्रयोगी

चतुर्थ सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

जिस प्रकार औद्योगिक क्रांति ने उन्नीसवीं शताब्दी का स्वरूप पूर्णतः बदल दिया था, उसी प्रकार संचार क्रांति इक्कीसवीं शताब्दी को प्रभावित करने वाली सबसे बड़ी क्रांति होगी। आज पूरे विश्व का शायद ही कोई ऐसा भाग होगा, जो संचार क्रांति के प्रभाव से अछूता रह गया हो। भारत में भी इस क्रांति ने न केवल नगरों पर अपनी अमिट छाप छोड़ी है वरन् दूर-दराज के गाँव और कस्बे भी इसके प्रभाव से अछूते नहीं रह पाये हैं। इस प्रकार, हम कह सकते हैं कि इक्कीसवीं शताब्दी में किसी भी देश का भविष्य उसकी संचार प्रणालियों के विकास पर आधारित होगा।[1]

वर्तमान समय में, सूचना प्रौद्योगिकी विकास की एक प्रमुख कसौटी बन गयी है। किसी भी देश की अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी का संभावित उपयोग निम्नलिखित सारणी के माध्यम से स्पष्ट होता है-

सारणी 4:1

'सूचना प्रौद्योगिकी के संभावित उपयोग क्षेत्र'

उपयोग क्षेत्र	विवरण
शिक्षा	• विश्वव्यापी सूचना एवं पुस्तकालय भंडार
	• शिक्षा समय सारणी में सहायक
	• विस्तृत और कठिन गणना
	• दूर-दराज के क्षेत्र में कक्षा जैसी पढ़ाई
	• विभिन्न विधाओं में शिक्षण/प्रशिक्षण

1. चाणक्य सिविल सर्विसेज टुडे, चाणक्य पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, नई दिल्ली, अक्टूबर - 2002, पृ० 32

- अध्यापक एवं छात्रों का विवरण व बातचीत
- रोजगार/व्यवसाय चयन में सहायक

व्यापार
- रिपोर्ट, पत्र, ज्ञापन, विवरण आदि
- मूल्य व लागत का लेखा-जोखा
- वेतन व अन्य कर्मचारी सुविधाएँ
- बिल, बाउचर, भुगतान आदि
- विक्रय विवरण, स्टॉक नियत्रण, पूर्व सूचना आदि
- दूरगामी निर्णय हेतु आवश्यक गणना

बैंकिंग
- बैंक खाता लेखा-जोखा
- चैक वितरण, भुगतान आदि
- ग्राहक खाता विवरण, अन्य सूचना आदि
- मूल धन, ब्याज गणना व लेखा-जोखा

प्रबंधन
- नये संगठन का आयोजन
- अनेक विकल्पों में से सर्वोत्तम चयन
- कच्चा माल, तैयार उत्पाद इन्वेन्टरी प्रबंध
- विक्रय विवरण, पूर्व सूचना आदि
- उत्पादन आयोजन व नियंत्रण
- परियोजना विकास व नियंत्रण

यातायात
- रेल यात्रा, हवाई यात्रा, माल ढुलाई आदि में सहायता
- कर्मचारियों व अधिकारियों को प्रशिक्षण

- मौसम सम्बंधी सूचना व नियंत्रण
- कर्मचारियों/अधिकारियों का समय वितरण
- उपकरण रख-रखाव कल-पुर्जे विवरण, आदि
- सुरक्षा नियमन व यातायात नियंत्रण
- अन्तरिक्ष यान प्रेषण व नियंत्रण

उद्योग

- स्वचालन व प्रक्रिया नियंत्रण
- उत्पादन-आयोजन व नियंत्रण
- कच्चा माल/तैयार उत्पाद भंडारण व प्रेषण
- विद्युत उर्जा वितरण व नियंत्रण
- गैस/ताप उर्जा एवं जल वितरण व नियंत्रण
- नवीन उत्पाद डिजाइन
- इलैक्ट्रॉनिक मेल सुविधा
- दूरभाष, फैक्स आदि सुविधा
- दूरसंचार निर्देशिका
- वीडियो/ऑडियो सम्मेलन

चिकित्सा व स्वास्थ्य

- स्वास्थ्य संबंधी विश्वव्यापी जांच-पड़ताल
- अस्पताल व स्वास्थ्य केन्द्रों में बहुउपयोगी
- उच्च स्तरीय चिकित्सा सुविधा
- विश्वव्यापी विशेषज्ञ परामर्श एवं विचार विमर्श

- आयुर्विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान

वैज्ञानिक

अनुसंधान
- मॉडल व प्रक्रिया विवरण एवं विश्लेषण आदि
- अनुसंधान विस्तृत एवं क्लिष्ट गणना एवं विष्लेषण आदि
- विश्वव्यापी सूचना उपलब्धता
- शोधकार्य विवरण एव विश्लेषण आदि
- मौसम संबंधी विशिष्ट जानकारी
- अतिवृष्टि, सूखा, आदि पूर्वसूचना
- तूफान, चक्रवात आदि पूर्वसूचना

मनोरंजन
- चैस व अन्य कम्प्यूटर गेम्स आदि
- नर्सरी व बाल शिक्षा में सहायक
- घरेलू काम-काज में सहायक

प्रशासन
- दिन-प्रतिदिन सरकारी काम-काज व सूचनाए आदि
- जमीन जायदाद, सम्पत्ति आदि विवरण
- सरकारी फार्म/आवेदन पत्र आदि
- कृषि उत्पादन संबंधी सूचनाएं
- आपातकालीन सेवाएं
- रोजगार एवं व्यवसाय संबंधी सूचनाए
- सरकारी योजनाओं से संबंधित सूचनाएं

भारतीय अर्थव्यवस्था एक विकासशील अर्थव्यवस्था है, जो चतुर्दिक आर्थिक विकास के प्रति सतत् प्रयत्नशील है। सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के विकास एवं विस्तार में अहम् भूमिका अदा कर सकती है। आधुनिक अर्थव्यवस्था में सूचना प्रौद्योगिकी 'विकास का इंजन' होने के साथ-साथ धनशक्ति का वाहन भी है। कम्प्यूटर की अंकगणितीय कुशलता, समंक संग्रह की अपार क्षमता तथा समंक विश्लेषण की सुविधा ने सूचना प्रौद्योगिकी की उपयोगिता को विभिन्न क्षेत्रों में निर्विवाद रूप से स्थापित कर दिया है। सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र के विकास एवं उसकी कार्यकुशलता में वृद्धि के लिए किया जा सकता है। निम्नलिखित क्षेत्रों के विकास व विस्तार में सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग अत्यन्त महत्वपूर्ण है जिसके परिणामस्वरूप भारतीय अर्थव्यवस्था का तीव्र आर्थिक विकास सम्भव हो सकेगा।

(1) कृषि एवं ग्रामीण विकास

कृषि क्षेत्र में उपज बढ़ाने, उसे रोगमुक्त रखने और साथ ही मिट्टी को अधिक उपजाऊ बनाने, नई किस्मों एवं तकनीक की खोज जैसी कई वैज्ञानिक उपलब्धियॉं हैं, जिन्होंने कृषि क्षेत्र का स्वरूप पूरी तरह से बदल दिया है। इन खोजो, उपलब्धियों और अन्य बहुत सारी जानकारियों को दूर-दराज के किसानो तक पहुँचाने के लिए एक सशक्त माध्यम की आवश्यकता होती है। इसके पूर्व तक यह कार्य रेडियो और टेलीविजन की सहायता से सम्पन्न किया जा रहा था, लेकिन सूचना प्रौद्योगिकी में आयी नवीन क्रांति के कारण अब यह कार्य अधिक सहज और प्रभावी तरीके से सम्पन्न किया जा सकता है। कम्प्यूटर और इंटरनेट ने इस कार्य को अत्यधिक तेज एवं आसान बना दिया है। यह **'ज्ञान वितरण' (Knowledge transfer) का सबसे** सशक्त माध्यम होने के साथ ही साथ भारत को विश्व के अन्य भागों से जोड़ने का कार्य भी करता है। इस प्रकार, भारतीय कृषि एवं अन्य सभी क्षेत्रों में विश्व भर में चल रहे प्रयोगों एवं आविष्कारों के बारे में आसानी से कृषकों तक पहुँचाया जा सकता है।

आज हमारे देश में कृषि एवं ग्रामीण विकास सम्बंधी प्रौद्योगिकी की कमी नहीं है। कमी तो केवल अनुसंधान केन्द्रों से प्रौद्योगिकी को जरूरतमंद ग्रामीणों तक पहुँचाने की है। इस कमी को हम सूचना तकनीकी के माध्यम से दूर कर सकते है। कृषि उत्पादन एवं विपणन, पशुपालन तथा ग्रामीण विकास सम्बधी प्रौद्योगिकी की मल्टीमीडिया सूचना तकनीकी की सहायता से ग्रामीणों तक आसानी से पहुँचाकर हम देश के ग्रामीण विकास कार्यक्रम में सफलता पा सकते हैं। ग्राम पंचायतों को इंटरनेट से जोड़ देने पर सभी ग्रामीणों को सूचनाओं की प्राप्ति में आसानी हो जायेगी जिससे वे जागरूक होकर अपने विकास के लिए स्वयं आगे आयेंगे।

सूचना प्रौद्योगिकी का कृषि एवं ग्रामीण विकास के क्षेत्र में अति महत्वपूर्ण उपयोग हैं। इस प्रौद्योगिकी में हुएं विकास द्वारा दूर-दराज के गाव न केवल अपने आस-पास के क्षेत्रों से जुड़ सकते हैं, वरन् शोध संस्थानों, सरकारी कार्यालयों, विभिन्न मन्त्रालयों, सरकारी एवं गैर-सरकारी तथा स्वैच्छिक संस्थाओं से पूरी तरह से सम्पर्क स्थापित कर सकते हैं, जिससे उनके बीच सूचनाओं का आदान-प्रदान संभव हो सकता है तथा उनकी समस्याओं को और अच्छी तरह से समझा एवं सुलझाया जा सकता हैं। इस प्रकार, जो गांव आज तक अलग-अलग पड़े थे, उन्हें समाज की मुख्य धारा मे सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से लाया जा सकता हैं।

इंटरनेट और अन्य सुविधाओं की सहायता से देश भर के किसान उचित तथा सही समय पर फसल के सम्बन्ध में जरूरी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इंटरनेट द्वारा उन्हें सरकार एवं स्वयंसेवी संस्थाओं द्वारा उपलब्ध ऋणों एवं अन्य सुविधाओं की जानकारी आसानी से मिल सकती हैं। इस प्रकार, गरीब ग्रामीण जनता के जीवन स्तर को सुधारा जा सकता है तथा 'सूचना के धनी' एवं 'सूचना के गरीब' पक्षों के बीच की खाई को सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से कम किया जा सकता हैं जिससे विकास केवल शहरों तक सीमित न रहकर गाँवों एवं कस्बों द्वारा होते हुए देश में एक समान रूप से फैल सकें।

कृषि एवं ग्रामीण विकास के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी का मुख्य उपयोग निम्नलिखित हैं–

- इंटरनेट एवं वीडियोकान्फ्रेसिग तथा अन्य सेवाओं द्वारा ग्रामीण क्षेत्रो मे प्राकृतिक संसाधनों के सतत् प्रयोग के बारे में जाना जा सकता हैं, जिससे भविष्य में इनकी कमी या क्षति न हो पाये।
- सूचना प्रौद्योगिकी ग्रामीण क्षेत्रों को सरकारी एवं गैर-सरकारी संस्थाओं, शोध संस्थाओं, कृषि, विज्ञान, विश्वविद्यालयों आदि से जरुरी सूचनाओं के आदान-प्रदान का माध्यम प्रदान करती है।
- भारतीय किसान जिनको देश के विभिन्न भागो में उनके कृषि उत्पाद के मूल्यों के बारे में सही समय पर एवं पर्याप्त जानकारी नही मिलती, अब आसानी से सारी सूचनाएं किसान घर बैठे प्राप्त कर सकते है एवं अपनी ऊपज को उचित मूल्य पर विक्रय कर सकते है।
- सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से मौसम एवं प्राकृतिक आपदाओं सम्वधी जानकारी शीघ्र एवं अधिक विस्तारपूर्वक प्राप्त की जा सकती है।
- सरकारी एवं गैर-सरकारी संस्थाओं को अब किसान अपनी समस्याओं से अवगत करा सकते है और यथासंभव शीघ्र समाधान प्राप्त कर सकते है।
- सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से कृषि क्षेत्र में होने वाली आधुनिक खोजो एवं नई किस्मों एव तकनीकों के बारे में विस्तृत जनकारी प्राप्त की जा सकती है।
- देश के विभिन्न क्षेत्रों के किसान एक दूसरे से सूचनाओं का आदान-प्रदान आसानी से कर सकते है।

ग्राम्य विकास के लिए स्थापित कुछ प्रमुख सूचना प्रौद्योगिकी संस्थाएं निम्नवत् हैं–

(i) कृषि तकनीकी सूचना केन्द्र– इस केन्द्र की स्थापना विभिन्न सूचनाओं को दूर-दराज के गांवों तक पहुँचाने के लिए की गयी है। इसके अन्तर्गत देश की इंडियन काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चर रिसर्च इंस्टीट्यूट और राज्य विश्वविद्यालयों में 40 ऐसे केन्द्र स्थापित किये गये हैं। इस प्रोजेक्ट को राष्ट्रीय कृषि तकनीकी परियोजना द्वारा आर्थिक सहायता मिलती है।

(ii) टेक्नॉलाजी इवैल्युएशन एंड इम्पैक्ट असेसमेंट– भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा फसल विज्ञान की सहायता से टेक्नालाजी इवैल्युएशन एंड इम्पैक्ट एसेसमेट प्रोजेक्ट आरम्भ किया गया है। इसके अन्तर्गत 60 कृषि विज्ञान केन्द्र है जो 17 महत्वपूर्ण फसलों के बारे में सम्पूर्ण जानकारी ग्रामीण क्षेत्रों मे यथाशीघ्र पहुँचाने का कार्य करते हैं।

(iii) विद्या वाहिनी नेटवर्क– इस नेटवर्क की सहायता से दूरदराज के गांवों मे, जहाँ शिक्षक, स्कूल, प्रयोगशालों एवं पुस्तकालय आदि का अभाव है, वहाँ शिक्षा एवं अन्य सूचनाओं को यथाशीघ्र पहुँचाया जाता हैं। इसके माध्यम से देश भर के सारे इंटरनेट नेटवर्को को आपस में जोड़ा गया है। इसमें इंटरयूनिवर्सिटी नेटवर्क (IUNET), ऑल इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नालॉजी (IITs), इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बंगलौर, हैदराबाद तथा पुणे विश्वविद्यालय को एक दूसरे से जोड़ा गया है। इस नेटवर्क की सहायता से शिक्षा का प्रभावी ढंग से प्रचार-प्रसार किया जा सकता हैं।

(iv) वान्छा (Vaancha)– यह सूचना संचार तकनीक का एक संगठन हैं, जो आर्थिक एवं सामाजिक रूप से पिछड़े युवकों को कम्प्यूटर के प्रयोग की शिक्षा देती है। इस कार्य को प्रभावी ढंग से सम्पन्न करने के लिए यह अपना एक सॉफ्टवेयर भी विकसित किया हैं।

(v) ज्ञानदूत परियोजना – यह परियोजना मध्य प्रदेश के धार जिले में जनवरी, 2000 से प्रारम्भ की गयी है। इस योजना में इंटरनेट की सहायता से ग्रामीण क्षेत्रों में उपलब्ध साइबर कैफे (Cyber cafe) को एक-दूसरे से जोड़ा गया है। इसकी सहायता

से विभिन्न क्षेत्रों में जैसे – मौसम, रोजगार, स्वास्थ्य, ग्रामीण विकास कार्यक्रमों संबधी जानकारियों, जनता की समस्याओं, उपज की बिक्री आदि के बारे में आवश्यक सूचनाएं यथाशीघ्र प्राप्त की जा सकती हैं। इस परियोजना को वर्ष 2000 का 'स्टॉकहोम चैलेंज आईटी अवार्ड' भी दिया गया है।

ज्ञानदूत परियोजना को धार जिले में जिला पंचायत द्वारा लागू किया गया है। इस परियोजना के माध्यम से बाजार में, किस फसल का क्या मूल्य चल रहा है, पता आसानी से चल जाता है, ग्रामवासियों को ई-मेल करने, जाति एवं भूमि संबंधी प्रमाण-पत्र बनाने की जानकारी, दूरस्थ चिकित्सा सेवा की जानकारी, ग्रामवासियों को साइबर ढाबों से मिल जाती हैं। ज्ञानदूत परियोजना की सफलता को देखते हुए मध्य प्रदेश शासन ने अब इसके कार्यक्षेत्र को बढ़ाकर वॉणिज्यिक क्षेत्र में सफल मॉडल के रूप में विकसित किया गया है। मध्य प्रदेश में सूचना प्रौद्योगिकी को गॉवों तक ले जाकर 'ग्राम स्वराज' की परिकल्पना को पूर्णरूप से साकार करने की प्रयास जारी हैं।

(vi) ताराहाट – ताराहाट साप्ताहिक ग्रामीण बाजार है। इसकी सहायता से ग्रामीण क्षेत्रों में फसलों के मूल्यों संबंधी एवं अन्य जानकारियों को इंटरनेट की सहायता से समस्त किसानों तक यथासमय पहुँचाने का कार्य किया जाता है। ये जानकारियाँ स्थानीय भाषा में होती हैं।

(vii) लोकमित्र परियोजना – यह परियोजना मई, 2001 में हिमाचल प्रदेश के हमीरपुर जिले में आरम्भ किया गया था। इसके अंतर्गत ग्रामीण क्षेत्रों में सरकारी जानकारियों को पहुंचाने का कार्य किया जाता है। ग्रामीण जनता की समस्याओ को संबंधित सरकारी अधिकारी तक पहुंचाने तथा 10 दिन के भीतर उनकी समस्या का समाधान उपलब्ध कराया जाना, इस परियोजना की मुख्य विशेषता है।

(viii) वार्ना वायर्ड विलेज प्रोजेक्ट – यह प्रोजेक्ट महाराष्ट्र राज्य में शुरू किया गया है। इसके अंतर्गत 70 गांवों को सम्मिलित किया गया है। इस प्रोजेक्ट के अंतर्गत इन गॉवों को इंटरनेट की सहायता से विभिन्न जानकारियों एवं उनकी समस्याओं से

संबंधित सुझाव देने की व्यवस्था की गयी है।

(ix) इन्फॉर्मेशन विलेज प्रोजेक्ट – यह प्रोजेक्ट 'एम. एस. स्वामीनाथन रिसर्च फाउंडेशन इंटरनेशनल डेवलपमेंट रिसर्च सेंटर' द्वारा प्रारम्भ किया गया है। इसके अंतर्गत पाडिचेरी के गरीब एवं पिछड़े वर्ग के परिवारों तक आधुनिक जानकारियों को पहुँचाया जाता है। इसके लिए विभिन्न गाँवों में इन्फॉर्मेशन शॉप स्थापित किये गये हैं।

इस तरह हम कह सकते हैं कि सूचना वितरण के लिए इंटरनेट एवं सूचना प्रौद्योगिकी के अन्य उत्पादों से उत्तम एवं सुगम कोई दूसरा विकल्प नहीं है। इसकी सहायता से ग्रामीणों को घर बैठे ही विश्व में चल रहे प्रयोगो, आविष्कारो आदि के बारे में तुरंत जानकारी प्राप्त हो सकती है। परन्तु, अभी इंटरनेट को घर-घर पहुँचाने के लिए सरकारी प्रयासों की अति आवश्यकता है, जिसमें आम जनता का सहयोग भी अपेक्षित है।

स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात् योजनाबद्ध विकास के मार्ग को अपनाकर भारत ने कृषि, उद्योग, व्यापार, वाणिज्य एवं विज्ञान आदि सभी क्षेत्रों में महत्वपूर्ण सफलता हासिल की है। भारत गॉवों का देश है और यहॉ की तीन चौथाई जनसंख्या आज भी ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है। अतः स्वतंत्रता के पश्चात् हुई इस प्रगति को ग्रामीण परिप्रेक्ष्य में देखना जरूरी एवं महत्वपूर्ण हो गया है। कम्प्यूटर की खोज तथा सूचना प्रौद्योगिकी का विकास निश्चय ही बीसवीं शदी की सबसे बड़ी उपलब्धि है। आज प्रगति और विकास के साधन के रूप में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका को व्यापक रूप से स्वीकार किया जा रहा है तथा इस क्षेत्र में नित नई-नई खोजें जुड़ रही हैं। इसका सर्वाधिक लाभ अभी तक मुख्य रूप से शहरी क्षेत्रों में निवास करने वाले व्यक्तियों को ही मिल पाया है और गाँव में निवास करने वाले व्यक्ति इस नवीन उपलब्धि से धीरे-धीरे परिचित हो रहे हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का फायदा किसानों एवं गॉवों को व्यापक रूप से पहुँचाए बिना देश का सही मायने में उन्नति नहीं हो सकता है।

भारत के सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने सूचना तकनीक को गॉवों तक पहुंचाने

के लिए एक नई योजना शुरू की है। इसके अंतर्गत सूचना तकनीक मंत्रालय निम्न चार परियोजनाएँ शुरू करने के लिए प्रस्ताव किया है –

(i) विलेज इंफार्मेशन सेंटर,

(ii) कम्युनिटी इंफार्मेशन सेंटर,

(iii) लैंड रिकार्ड कम्प्यूटराइजेशन प्रोजेक्ट और

(iv) कम्प्यूटराइज्ड रूरल डेवलपमेंट सिस्टम प्रोजेक्ट।

गाँवों में सूचना तकनीक के प्रति जागरूकता लाने के लिए उपर्युक्त परियोजनाएँ सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा चालू करने के लिए प्रस्तावित है।

(2) आर्थिक एवं सामाजिक विकास

आज सूचना तकनीक क्रांति ने मानव जीवन के प्रत्येक पहलू पर सोचने-समझने के नजरिये को बदलकर रख दिया है। चाहे वह शिक्षा, स्वास्थ्य, बैंक, बीमा, पत्रकारिता या संचार का क्षेत्र हो, शोधकार्यो को नया आयाम देने का मामला हो या मनोरजन एवं सूचना के विकास को नई दिशा देने का क्षेत्र हो, लगभग प्रत्येक क्षेत्र में सूचना तकनीक के माध्यम से पारस्परिक अवधारणा में बदलाव लाने की कोशिश की जा रही है। इसे उद्योग का दर्जा मिल जाने के फलस्वरुप ही भारत की केंद्र सरकार एवं राज्य सरकारें अपने-अपने स्तर पर इस उद्योग के विकास में जुटी हुई हैं। सरकार की मान्यता है कि इक्कीसवीं शताब्दी में सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के हर पहलू को बदलने में सक्षम है। अतः सरकार ने देश को सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में महाशक्ति तथा विश्व में अग्रणी राष्ट्र बनाने का महत्वपूर्ण फैसला किया है। भारत में इंटरनेट एवं ई-कॉमर्स को बढ़ावा देने तथा साइबर अपराधों की रोकथाम के लिए संसद द्वारा सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम-2000 पारित किया जा चुका है जिसे 1 नवम्बर, 2000 से प्रभावी माना गया है।

''सूचना प्रौद्योगिकी को देश के सामाजिक-आर्थिक विकास की कुंजी माना जा

रहा है।'' भारत जैसे विकासशील देश, जो शिक्षा, स्वास्थ्य, जनसंख्या बृद्धि आदि जैसे समस्याओं से जूझ रहा है, वहाँ इन सभी समस्याओं के प्रभावी निराकरण में सूचना एवं संचार तकनीक प्रभावकारी भूमिका निभा सकती है।

सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा ग्रामीण समाज एवं शहरी समाज दोनों का विकास एवं विस्तार किया जा सकता है। अतः लोगों की आर्थिक स्थिति एवं जीवन-स्तर में वृद्धि की जा सकती है क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से ग्रामीण एव शहरी समाज न केवल एक-दूसरे से जुड़ जाते हैं बल्कि विश्व समुदाय से जुड़कर ऐसी सूचनाओं एवं जानकारियों को प्राप्त करते हैं जो उनके विकास एवं विस्तार में सहायक होती हैं, फलस्वरूप न केवल इनकी आर्थिक स्थिति एवं जीवन-स्तर में सुधार होता है बल्कि उस देश के राष्ट्रीय आय में भी वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप, पूरे देश का सामाजिक विकास होता है।

अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता प्रत्येक सभ्य समाज का एक प्रमुख स्तभ है। आर्थिक एवं सामाजिक विकास के लिए विभिन्न संस्कृतियों का आपसी ज्ञान, दूसरों का सम्मान, सांस्कृतिक विविधता का वर्द्धन तथा आपसी संघर्षों पर रोक आदि आवश्यक तत्व है।

मूलतः ये अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता के आवश्यक प्रयोग है। इस संदर्भ में सूचना एवं संचार तकनीक अत्यधिक महत्वपूर्ण प्रतीत होती है। संचार अभिव्यक्ति की स्वतत्रता के सिद्धान्त के क्रियान्वयन का पहिया है। संयुक्त राष्ट्र मानवाधिकार घोषणा पत्र के अनुच्छेद- 19 में इस सिद्धान्त को स्वीकार किया गया है। इस अनुच्छेद के तहत सभी को निर्बाध रूप से अपनी अभिव्यक्ति का तथा विचार रखने का अधिकार प्रदान किया गया है। साथ ही साथ महत्वपूर्ण सूचना एवं विचार प्राप्त करने के लिए प्रयत्न करने का भी अधिकार है। यह कहना यहाँ असंगत नहीं होगा कि इसे भौतिक सीमाओं में बांधना उचित नहीं है, बल्कि इलेक्ट्रॉनिक सीमाओं को यथासभव अधिकाधिक विकसित किया जाना आवश्यक है। इस अधिकार का कोई भी तार्किक विस्तार जनता को सूचना तक पहुंचने का अधिकार देगा, जो कि मल्टीमीडिया सहित पूरे मीडिया में फैलेगा।

हमारी जनसंख्या का बहुसंख्यक भाग गाँवों में रहता है। शहरीकरण और शहरों की ओर भारी पलायन के बावजूद यह स्थिति निकट भविष्य में बदलने वाली नहीं है। गॉव हमारी सभ्यता और संस्कृति को प्रतीकित करने वाले एक इकाई बने रहेगे। सामान्य ग्रामीण जन की आजीविका का स्त्रोत कृषि ही बना रहेगा। अतएव, ग्राम स्तर पर ही आम आदमी की समस्याओं पर ध्यान देकर उसका स्तर सुधार कर विकासात्मक लक्ष्य प्राप्त किये जा सकते हैं। वस्तुतः सूचना एवं संचार तकनीक आज उसी तरह से प्रासंगिक है, जिस प्रकार पिछली शताब्दी में औद्योगिक क्रांति के समय औद्योगिक मशीनें थी।

आधुनिक अर्थव्यवस्था में सूचना तकनीकी विकास का इंजन होने के साथ-साथ धनशक्ति का वाहन भी है। यह न केवल भारी लाभ देती है, बल्कि क्रूर भौगोलिक बद्धता से भी लोगों को आजाद करती है। ऐसे वातावरण में जहाँ सूचना और ज्ञान अर्थव्यवस्था के लिए जरूरी है, वहीं सूचना एवं संचार तकनीक समाज का रूप भी बिगाड़ सकती है।

इन कठिनाइयों पर नियंत्रण प्राप्त करने के लिए सार्वभौमिक सेवा के लिए एक दीर्घकालीन दूरसंचार नीति बनायी गयी है। इसका मतलब है कि सचार सुविधा समाज के प्रत्येक सदस्य को व्यक्तिगत या पारिवारिक स्तर पर आवश्यक रूप से उपलब्ध करायी जाये। सार्वभौमिक सेवा के लिए प्रॉवधान एकीकृत ग्रामीण विकास को सुगम बनायेगा। सूचना ज्ञान का कच्चा माल है, अतः सूचना एवं संचार क्रान्ति ने सूचना को वस्तु के रूप में स्थानान्तरित किया है।

भारत जैसे विकासशील देश के लिए यह विकास भारी लाभ को व्यक्त करता है। यह सब ग्रामीण जन की लोक परम्पराओं व रीति-रिवाजों मे दृष्टिगोचर होता है। यह हमारे ग्रामीणंजनों के मस्तिष्क में बैठ गया है। हमारा स्वदेशी ज्ञान काफी समृद्ध है और यह स्वदेशी ज्ञान ग्रामीणों को शिक्षित करके तथा उन तक दूरसंचार की सुविधा पहुंचाकर धन के रूप में भी बदला जा सकता है। सूचना एवं संचार की पहुंच उत्तम वैश्विक जनता का निर्माण करती है। साथ ही साथ यह शिक्षा, विज्ञान एवं संस्कृति

की उन्नति के लिए आवश्यक है। सूचना एवं संचार सांस्कृतिक विविधता को उन्नत करने के साथ-साथ खुले शासन का पोषण भी करते हैं।

ज्ञान के इस क्षेत्र से स्वलाभ हासिल करने के लिए हमें विशेष प्रयास करने होंगे। जो ग्रामीण अपने गम्भीर बीमारियों के इलाज के लिए बड़े शहरों को चिकित्सालयों का खर्च नहीं वहन कर सकते, उन्हें टेलीमेडिसिन के माध्यम से लाभ पहुँचाया जा सकता है। सुदूर इलाकों में जटिल शल्य चिकित्सा बड़े शहरो, यहाँ तक कि विदेशों से भी संचार तकनीक की सहायता से संपन्न की जा सकती है। ऐसा हमारे देश मे पहले से ही हो रहा है। सुदूर शिक्षा (डिस्टेंस एजूकेशन), प्रौढ़ शिक्षा कार्यक्रम के लिए एक वरदान है, जो कि सुदूर गाँवों में भी पहुँच सकती है। किसान अपने अनुभव देश के अन्य किसानों तथा विदेशी किसानो के साथ बाँट सकते हैं तथा उसके अनुभवों से बहुत कुछ सीख सकते हैं।

वायस रिकॉग्नीशन सॉफ्टवेयर, मल्टी लिंगुअल सिस्टम, टचस्क्रीन कम्प्यूटर और इंटरएक्टिव टीवी आदि ने अशिक्षित ग्रामीणों तक भी इंटरनेट की पहुच आसान बना दी है। तटीय क्षेत्र में रहने वाले लाखों लोग, जो हर वर्ष प्राकृतिक विनाश का शिकार होते हैं, चक्रवात की भविष्यवाणी उनकी जान बचाने में सहायता करेगी। बेहतर मौसम की भविष्यवाणी किसानों को उनकी फसल योजना को पर्याप्त रूप से सफल बनाने में मदद पहुँचायेगी।

डिजिटल क्रांति के लाभ इतने महत्व के है कि यह कहना कठिन हो जाता है कि भविष्य में क्या सम्भावनाएं इस सम्बंध में बन सकती है। हर गाँव को प्रभावी संचार नेटवर्क से जोड़ देने से आम ग्रामीण राष्ट्रीय जीवन की मुख्य धारा में आने के साथ-साथ विकासात्मक लाभ से भी लाभान्वित होगा। सूचना तथा संचार तकनीक के ये लक्ष्य काफी सहायक साबित हो सकते हैं।

हमारी सभ्यता एक प्राचीन सभ्यता है तथा यह कहा जा सकता है कि हमारी कम्प्यूटर निपुणताएं विशिष्ट एवं उत्कृष्ट हैं। हमने बगैर किसी बाहरी सहायता के उपग्रह

को उसकी कक्षा में स्थापित किया है। अतः इस डिजिटल क्रांति का अधिकतम सम्भव लाभ उठाना चाहिए। डिजिटल क्रांति प्रजातंत्र के व्यवहार को मजबूत और दृढ़ करेगी। यह नागरिकों एवं राज्य के बीच बेहतर सीधा सम्पर्क स्थापित करेगी। यह हमारे राष्ट्र निर्माताओं का स्वप्न था। यह हमारे राष्ट्र में स्वर्णिम काल का अग्रदूत होगी। यह प्रशासनिक सेवा तक पहुँच को तीव्र करेगी और न्याय तक पहुँच को सरल बनाएगी। डिजिटल क्रांति ने, शिक्षा, स्वास्थ्य, सेवा, आजीविका के विकल्प, शासन की कार्यप्रणाली और ई-कॉमर्स को नये रूप प्रदान किये हैं। यह सामान्य जनता के सशक्तिकरण के मुख्य लक्ष्य को प्राप्त करेगी।

इन दिनों डिजिटल क्रांति जमीनी स्तर पर भी बढ़ रही है। महाराष्ट्र, गोवा, तमिलनाडु, कर्नाटक, राजस्थान आदि प्रदेशों ने अपनी-अपनी विधान सभाओं में कानून पारित किये हैं कि उनके यहाँ गांवों के समुचित विकास के लिए डिजिटल डिवाइड निश्चित हों। इसके साथ ही यह भी कहा जा सकता है कि यह न केवल लोगों को सशक्त करेगी, बल्कि प्रशासन में जिम्मेदारी और पारदर्शिता लाने में सहायक होगी।

आम आदमी को सूचना तकनीक से लाभान्वित कर उसे विभिन्न रूपों में सशक्त बनाया जा सकता है। जैसे- आर्थिक सशक्तिकरण, सामाजिक सशक्तिकरण, राजनीतिक सशक्तिकरण, शिक्षा के जरिये सशक्तिकरण तथा परम्परागत स्वदेशी ज्ञान के जरिये सशक्तिकरण।

डिजिटल क्रांति हमारे प्रजातंत्र को मजबूत तथा शासन को उन्नत करने के लिए एक उत्कृष्ट औजार है। यह विशेषतः आम आदमी में राजनीतिक जागरूकता उत्पन्न करने तथा उसके विकास में सहायक होगी। आम आदमी सूचना तकनीक का प्रयोग करके अपना भौगोलिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक अलगाव मिटा सकता है और उन्हें उत्तम जानकार नागरिकों से संपर्क करने में सक्षम बनायेगा, जिससे उन्हें अपने दृष्टिकोण के विस्तार में मदद मिलेगी। आम आदमी जितनी अधिक सूचना प्राप्त करेगा, उतनी ही अधिक इसकी विभिन्न क्षेत्रों में सहभागिता बढ़ेगी। इसका अर्थ हुआ कि अधिक

सहभागिता राजनीतिक सशक्तिकरण की ओर ले जायेगी।

सूचना तकनीक का इस्तेमाल करते हुए आम आदमी की पहुंच विभिन्न सरकारी सूचनाओं तक होगी, यथा – पुरुषों एवं महिलाओं के लिए क्या-क्या नियम, विनियम एवं कानून उपलब्ध हैं? उनके लिए क्या-क्या प्रशासनिक सेवाए, नीतियॉ तथा ऑनलाइन सेवाएं हैं? आज आम आदमी अपनी शिकायत इस आश्वासन के साथ भेज सकता है कि उसकी शिकायत का जवाब अधिकतम सात दिनों की अवधि में मिल जायेगा। ये शिकायतें पेयजल, स्कूलों के कार्य सम्पादन, सार्वजनिक वितरण प्रणाली, लाभोन्मुखी योजनाओं आदि से संबंधित हो सकती हैं। इससे संबंधित एक और क्षेत्र है– ऑनलाइन चर्चा एवं वाद-विवाद का, इसके माध्यम से लोगों के बीच विभिन्न विषयो पर व्यापक चर्चा हो सकती है, जो कि जनसशक्तिकरण का एक सशक्त माध्यम है। आरम्भिक स्थिति में स्वयंसेवी समूहों ने इस संदर्भ मे प्रशंसनीय शुरुआत की है।

इस प्रकार, यह कहना उचित ही होगा कि डिजिटल क्रांति कानून बनाने की प्रक्रिया से लेकर लोगों के स्वदेशी ज्ञान को फैलाने तक में प्रयुक्त की जा सकती है। उदाहरणार्थ – मधुमक्खी से संबंधित डाटा सृष्टि CSRISTD द्वारा इटरनेट पर लाच किया गया है। इसी प्रकार बहुत से अन्य आविष्कार आम आदमी द्वारा निचले स्तर पर किये गये हैं।

उपरोक्त वर्णित आयामों के अतिरिक्त डिजिटल क्राति अन्य प्रमुख कार्यो मे भी प्रभावशाली साबित हो सकती है जैसे- सबके लिए तकनीकी सशक्तिकरण, उन्नत स्वास्थ्य, पोषण कार्यक्रम, स्वास्थ्य पुनर्लाभ पाने की सुविधा, मातृत्व एवं बाल विकास सुविधा आदि।

(3) शिक्षा एवं चिकित्सा संबंधी अनुप्रयोग

सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से शिक्षा में आवश्यक गुणात्मक सुधार लाया जा सकता है। इसी महत्व को देखते हुए अब प्राथमिक शिक्षा से लेकर उच्च शिक्षा, तकनीकी शिक्षा एवं अन्य सभी प्रकार के शिक्षा के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी आधारित

पाठ्यक्रमों को शामिल करने का पहल किया जा रहा है। उदाहरण के लिए, मध्य प्रदेश में 'शिक्षा गारंटी योजना' के अंतर्गत हजारों पाठशालाओं की बेबसाइट तैयार की जा रही हैं। 'हेड स्टार्ट योजना' के अंतर्गत हजारों जन-शिक्षा केंद्रों में कम्प्यूटर के माध्यम से शिक्षा देने की योजना है। 'हेड स्टार्ट योजना' के अंतर्गत कई ऐसे स्कूल चल रहे हैं, जहॉ प्राइमरी स्कूल में पढ़ने वाले बच्चों को दिन मे कम से कम दो घंटे कम्प्यूटर आधारित शिक्षा दी जाती है। हाईस्कूल के छात्रों में भी इसी तरह का उत्साह ई-शिक्षा के प्रति देखने को मिलता है। आज देश के विश्वविद्यालयों, शासकीय तथा निजी महाविद्यालयों में सूचना प्रौद्योगिकी से सम्बंधित उपाधि एवं डिप्लोमा पाठ्यक्रम प्रारम्भ किये गये हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में निरक्षरता की परिभाषा बदल रही है। अब 'निरक्षर' वह कहलायेगा जिसे कम्प्यूटर के बारे में ज्ञान नहीं होगा अर्थात् अब सूचना प्रौद्योगिकी के बारे में जानकारी प्राप्त करना अनिवार्य ही नही अपरिहार्य हो गया है। क्योंकि सभी प्रकार के सामाजिक एवं आर्थिक समस्याओं का मूल कारण अशिक्षा है। सूचना तकनीक के विभिन्न साधनो जैसे - दूरदर्शन, इंटरनेट, टेलीविजन और ऑन लाइन के द्वारा शिक्षा के क्षेत्र में क्रांतिकारी आवश्यक बदलाव लाया जा सकता है। आज हम इंटरनेट के माध्यम से घर बैठे किसी भी शैक्षणिक एवं वैज्ञानिक अनुसधान के विषय में प्रमाणिक जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का शिक्षा मे महत्व का प्रत्यक्ष उदाहरण चीन है। चीन का साक्षरता प्रतिशत भारत सहित बहुत से अन्य विकासशील देशों से अधिक है, यह सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग के परिणामस्वरूप ही है।

सूचना प्रौद्योगिकी ने आज जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में अपना प्रभाव दिखाना शुरू कर दिया है। हमारी कार्य करने की शैली बदल चुकी है, यहॉ का वातावरण बदल चुका है, यहॉ तक कि शिक्षा के क्षेत्र में अनेक आधुनिक परिवर्तन आने लगे हैं। 1990 से पहले जहाँ कम्प्यूटर के बारे में लोगों को तनिक भी जानकारी नहीं थी, वहीं आज नर्सरी/के० जी० का बालक भी कम्प्यूटर को संचालित करना जानता है। इसका मुख्य

कारण है- उसे बदलते परिवेश में मिल रही नवीनतम शिक्षा। आज इंटरनेट युक्त कम्प्यूटर की मदद से दुनियाँ की बेहतरीन शिक्षा एवं जानकारियाँ घर बैठे प्राप्त की जा सकती हैं सूचना प्रौद्योगिकी के इस क्षेत्र में जिस तेजी से विकास हो रहा है उसी अनुपात में सूचना प्रौद्योगिकीविदों की मांग भी निरन्तर बढ़ती जा रही है।

सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हुए क्रांतिकारी परिवर्तनों के परिणामस्वरूप अब परम्परागत शिक्षा को पाठशालाओं और विश्वविद्यालयों के दायरे से निकालकर कम्प्यूटर और उसके बटन पर लाकर समेट दिया है। शिक्षा की इस पद्धति को 'ऑन लाइन एजूकेशन' अथवा 'साइबर शिक्षा' कहा जाता है। ऑन लाइन एजूकेशन को आमतौर पर तीन चरणों में बाँटा जा सकता है। जिसमे **पहला**- कम्प्यूटर पर डिस्क लगाकर शिक्षा प्राप्त करना, **दूसरा**- कम्प्यूटर द्वारा विश्वविद्यालय अथवा शैक्षिक कार्यक्रम चलाने वाले संस्थानों से जुड़ाव बनाकर शिक्षा प्राप्त करना, **तीसरा**- इच्छानुसार विषय से सम्बंधित शिक्षक से कम्प्यूटर द्वारा सम्पर्क स्थापित तथा वार्तालाप कर शिक्षा प्राप्त करना। विश्व स्तर पर होमवर्क, हेल्प डॉट कॉम, गेट एजूकेटेड डॉटकॉम आदि कई वेबसाइटों पर शिक्षा देने का काम हो रहा है। इंटरनेट पर अनेक ऐसी वेबसाइटे मौजूद हैं, जिनका उपयोग शिक्षा के क्षेत्र में किया जा सकता है। विश्व की अधिकॉश बड़ी तथा प्रसिद्ध पुस्तकालय इंटरनेट से जुड़ चुकी हैं जिनकी पुस्तकों को किसी भी समय न केवल पढ़ा जा सकता है, बल्कि उनका प्रिंट आउट भी निकाला जा सकता है।

भविष्य में ऐसी आशा व्यक्त की जा रही है कि जीवन के हर पहलू में सूचना प्रौद्योगिकी का योगदान होगा। ऐसे में हम सभी को जरूरत है सूचना प्रौद्योगिकी में दिनों-दिन हो रही क्रांतिकारी प्रगति द्वारा एक शिक्षित विश्व बनाने की, और यह केवल साइबर शिक्षा के माध्यम से ही सम्भव है जिसके द्वारा सभी के लिए मुफ्त और सुलभ शिक्षा उपलब्ध करायी जा सकेगी। उदाहरणार्थ अमेरिका के एक सॉफ्टवेयर उद्योगपति ने इंटरनेट पर एक 'विश्व साइबर विश्वविद्यालय' की स्थापना की है जिसका प्रमुख उद्देश्य इंटरनेट के जरिये उन क्षेत्रों में भी शिक्षा एवं ज्ञान का प्रचार-प्रसार करना है जो अब तक किन्हीं कारणों से वंचित रह गये है। इस साइबर विश्वविद्यालय में सूचना

प्रौद्योगिकी, चिकित्सा विज्ञान, पर्यावरण, अर्थशास्त्र आदि जैसे महत्वपूर्ण विषयों को पढ़ाया जाता है।[2]

ऐसा माना जा रहा है कि दक्षिण एशिया और सुदूर पूर्व के देशों यानि भारत, जापान, चीन और दक्षिण कोरिया जैसे देशों को इस प्रकार की 'साइबर शिक्षा' विशेषतः बहुत प्रभावित करेगी। साइबर विश्वविद्यालय की परियोजना से जुड़े प्रोफेसरों का मानना है कि साइबर शिक्षा एक तरह से शिक्षा के एक नये रूप एवं संगठन का शक्तिशाली तकनीकी विस्तार हैं। मूलतः यह इंटरनेट के जरिये अपने पाठ्यक्रम का अध्ययन और उसी के माध्यम से अपना मूल्यांकन करने के समान हैं। दूसरे शब्दों में, यह भी कह सकते हैं कि घर बैठे इंटरनेट पर स्कूल और विश्वविद्यालय की शिक्षा हासिल करना ही 'साइबर शिक्षा' है जिसे आजकल 'ऑन लाइन एजुकेशन' भी कहा जाने लगा हैं। साइबर शिक्षा के लिए इस समय दुनिया भर में इंटरनेट पर अनेकों वेबसाइट उपलब्ध हैं एवं विद्यार्थियों के लिए विदेशों में और भारत में कई वेबसाइटे चल रही हैं। उदाहरण के लिए, विश्वविद्यालय शिक्षा के लिए इंटरनेट पर एक वेबसाइट है- www.vu.org जो इस समय लगभग पॉच लाख विद्यार्थियो को सफलतापूर्वक शिक्षित कर रही है। आज विश्व के कई विश्वविद्यालय भी साइबर शिक्षा से जुड़ चुके हैं एवं कुछ जुड़ रहे हैं।

विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने देश के तमाम विश्वविद्यालयों को सूचना हाइवे से जोड़ने का महत्वपूर्ण फैसला किया है। आयोग का मानना है कि सूचना की शक्ति से ही देश के दूरदराज इलाकों में स्थित विश्वविद्यालयो और उनसे जुडे कालेजों में शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है। इस योजना के तहत आयोग एक नेटवर्क बनायेगा और उस पर दुनिया भर की जानकारी उपलब्ध करायेगा। देश के किसी भी हिस्से का कोई भी विश्वविद्यालय इस नेटवर्क का लाभ उठाकर मौजूद जानकारी निःशुल्क में हासिल कर सकते हैं। आयोग के अध्यक्ष का मानना है कि जिन विश्वविद्यालयों के पास बहुत संसाधन नहीं है, उन्हें इसका काफी लाभ मिलेगा।

2 विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसधान परिषद, नई दिल्ली, दिसम्बर - 2000, पृ० - 49

आयोग की ओर से परियोजना के बारे में अनेक विश्वविद्यालयों को सूचित किया जा चुका हैं। परियोजना के प्रारम्भ होने से पहले एक त्रिपक्षीय समझौता होगा जिसमें विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, सम्बंधित विश्वविद्यालय और सूचना प्रौद्योगिकी विभाग के एजूकेशन एण्ड रिसर्च नेटवर्क (एरनेट) के बीच यह समझौता होना है। प्रस्तुत परियोजना को दो चरण में लागू किया जायेगा।

भारत में भी साइबर शिक्षा की दिशा में कार्य तेजी से प्रगति कर रहा है। 'स्कूल नेट इंडिया लिमिटेड' ने बंगलौर और मुंबई में पारस्परिक शिक्षा के ढॉचे में बदलाव की दृष्टि से नेटवर्क शिक्षा पर व्यापक परियोजना तैयार की हैं। बगलौर की अन्य सॉफ्टवेयर कम्पनियॉ भी साइबर शिक्षा के लिए एक सॉफ्टवेयर तैयार किया हैं। आई.आई.आई.टी. और एन.आई.आई.टी., बंगलौर में भी साइबर शिक्षा की स्पष्ट झलक देखने को मिलती है। इसके अलावा, इन्टेल, एच.सी.एल., इफोसिस्टम, ऐपल, माइक्रोसॉफ्ट, जैसे सूचना प्रौद्योगिकी से जुड़े प्रमुख संस्थान भी बच्चों को साइबर शिक्षा के प्रति आकर्षित एवं जागरूक करने के लिए व्यापक परियोजनाएँ बना रहे हैं।

अतः यह कहा जा सकता है कि निश्चित रूप से साइबर शिक्षा ने एक शैक्षिक माध्यम के रूप में भारत में अपनी पहचान बनानी शुरू कर दी है। फिर भी इसके विकास एवं विस्तार के लिए प्रारम्भिक स्तर पर लोगों के पास इंटरनेट सुविधा से युक्त एक निजी कम्प्यूटर होना आवश्यक है। साथ ही साथ मल्टीमीडिया की पूरी किट भी इसके लिए आवश्यक है। जिस तीव्र गति से तकनीकी ज्ञान के प्रचार-प्रसार की यह विधा लोकप्रिय हो रही है, उससे यह सहज ही अनुमान लगाया जा सकता है कि आने वाली पीढ़ी साइबर शिक्षा को ही अपना प्रमुख शिक्षा मानेगी और उस समय इसकी जरूरत हम सब के लिए आवश्यक न होकर अनिवार्य हो जायेगी।

कम्प्यूटर अपनी सभी क्षमताओं और विशेषताओ के कारण शिक्षा के क्षेत्र में विभिन्न रूपों में विभिन्न प्रकार से उपयोगी सिद्ध हो सकता है। मुख्य रूप से इन उपयोगों को निम्न श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।

प्रशासकीय कार्यों में – निस्संदेह शिक्षा प्रणाली के सुचारू रूप से कार्यरत रहने में अनेकों ऐसे कार्य हैं जो अनवरत् शुद्ध एव यथासमय चलते रहने चाहिये और जिनमे कम्प्यूटर का सहयोग उन्हें अधिक गतिशील, शुद्ध एवं उबाऊपन से दूर बना देता है। शिक्षा के क्षेत्र में इस प्रकार के कुछ कार्य है :

- अंकतालिका निर्माण,
- विद्यार्थियों एवम् शिक्षकों के व्यक्तिगत विवरण का रिकॉर्ड रखना,
- उपस्थिति रिकॉर्ड, आदि।

कम्प्यूटर ऐसे कार्यो में इसलिए उपयोगी है क्योंकि कम्प्यूटर में प्रभावशाली रूप में डेटा स्टोरेज की अपार क्षमता है, और सही प्रोग्रामन द्वारा एक सरल से आदेश द्वारा वांछित आंकड़ों को अत्यन्त कम समय में प्राप्त किया जा सकता है।

अनुसंधान में – शैक्षिक अनुसंधान का मूल आधार है, किसी भी सिद्धान्त के प्रतिपादन के पूर्व उसकी प्रभावकता का अध्ययन, जो कि विद्यार्थियो की सख्या मे से वांछित नमूना चुन कर उन पर परीक्षण कर प्राप्त किया जाता है। परीक्षण के परिणाम के वैधता के लिये पहली शर्त है - नमूने का यथा सम्भव बड़ा होना और स्वाभाविक है कि बड़े नमूने पर सांख्यिकीय गणनाएं करना एक जटिल कार्य है। मध्यमान (Mean), विचलन (SD), सहसम्बंध(Correlation), समाश्रयण (regression) आदि तथा विभिन्न साख्यिकीय परीक्षणों के परिशुद्ध परिणामों की प्राप्ति मे कम्प्यूटर सदैव ही अनुसंधान में सहायक रहा है। आंकड़ों के विश्लेषण एवं उचित प्रस्तुतीकरण की अद्‌भुत क्षमता भी अनुसंधान में कम्प्यूटर को उपयोगी बना देती है। अब एक बटन दबाते ही आकड़ो के ग्रांफ, चार्ट तथा सारणियॉ मनचाहे रूप में प्राप्त की जा सकती हैं।

मूल्यांकन में कम्प्यूटर – मूल्यांकन शिक्षा प्रक्रिया का एक अभिन्न अंग है। रचनात्मक मूल्यांकन अधिगम प्रक्रिया के दौरान होता है और प्रतिपुष्टि द्वारा अधिगम को त्वरित कर देता है जबकि संकलनात्मक मूल्यांकन शिक्षा प्रक्रिया का अतिम चरण है जो कि शिक्षा प्रक्रिया के प्रभाव तथा औचित्य का स्तर निर्धारित करता है। यह एक

सर्वमान्य तथ्य है कि 'मूल्यांकन' शिक्षा का अभिन्न अंग है और 'मूल्यांकन' का अर्थ मापन अथवा निर्धारण से अधिक व्यापक है। मूल्यांकन प्रक्रिया में कम्प्यूटर विभिन्न भूमिकाएँ निभा सकता है और सार्थक सहयोग दे सकता है। कम्प्यूटर के कतिपय उपयोग निम्न हैं :

कम्प्यूटर की सहायता से परीक्षा पत्र निर्माण : यदि प्रश्न-पत्र बैंक कठिनाई स्तर, विभेदकता, विषय, इकाई, उद्देश्य-स्तर के आधार पर बने हुए हो तो विद्यार्थियो के अनुसार शिक्षक अधिक प्रासंगिक प्रश्न पत्र निर्मित कर सकते हैं।

- परिणामों का विश्लेषण कर शिक्षक विद्यार्थियों को उचित मार्गदर्शन प्रदान कर सकता है।
- रचनात्मक मूल्यांकन के दौरान कम्प्यूटर शिक्षक को कई प्रकार की सूचनाएँ सरलता से उपलब्ध करा सकता है यथा औसत समय, प्रश्न विशेष में कठिनाई आदि तथा विद्यार्थी को प्रतिपुष्टि प्रदान कर उसका मनोबल बढ़ाता है।

कम्प्यूटर के प्रयोग द्वारा मूल्यांकन प्रक्रिया को अधिक सार्थक बनाया जा सकता है यदि पर्याप्त सॉफ्टवेयर उपलब्ध हों तो अनुदेशन के साथ-साथ मूल्यांकन के वैयक्तिकरण जैसे महती कार्य को भी सम्पन्न किया जा सकता है। ऐसे सॉफ्टवेयर को 'कम्प्यूटर प्रबंधित अनुदेशन' कहा जाता है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अब विकसित देश भी भारत की बौद्धिक शक्ति एवं क्षमता को सहज स्वीकार करने लगे हैं। यदि हम शिक्षा एवं प्रशिक्षण तथा आधारभूत ढाँचे में पर्याप्त विनियोग करें तो व्याप्त बेरोजगारी की समस्या से काफी सीमा तक निजात पा सकते हैं, परिणामस्वरूप विश्व के मानचित्र मे सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महाशक्ति बनने से भी हमें कोई नही रोक सकेगा।

आज चिकित्सा के क्षेत्र में कम्प्यूटर का प्रयोग विभिन्न स्तरों पर किया जा रहा है, जैसे– रोग निदान, अस्पताल-व्यवस्था, औषधलय एवं प्रयोगशाला, दूर-चिकित्सा

सुविधा आदि क्षेत्रों में कम्प्यूटर का प्रयोग सफलतापूर्वक किया जा रहा है।

रोग-निदान में कम्प्यूटर विशेष भूमिका निभा रहा है। कम्प्यूटर प्रयोग से रोग की सीमा जानना तथा निदान सम्भव है। उदाहरण के लिए, कैसर, हृदय रोग आदि में कम्प्यूटर की विशिष्ट भूमिका है। ECG, EEG कम्प्यूटरीकृत मशीनों द्वारा सही प्रकार से की जा सकती है। इसके अलावा, दवाई की निश्चित मात्रा भी कम्प्यूटर द्वारा आकी जा सकती है।

कम्प्यूटर द्वारा रोगी का रक्त-चाप, धड़कन, हृदय-धड़कन, शरीर-तापमान, रक्त में ग्लूकोस की मात्रा पर नियन्त्रण रखा जा सकता है। इस प्रकार की जानकारी कम्प्यूटर स्क्रीन द्वारा डॉक्टर को प्राप्त होती है तथा वह उसी प्रकार रोगी के रोग-निदान मे जुट जाता है। अस्पताल में आने-जाने वाले रोगियों का सम्पूर्ण रिकार्ड कम्प्यूटर में फीड कर दिया जाता है। इस प्रकार कम्प्यूटर द्वारा रोगी की जांच करना जल्द सम्भव होता है। इसी प्रकार की गई नियुक्तियॉ तथा उनकी तिथि भी कम्प्यूटर में भर दी जाती है जिससे अग्रिम में ही आने वाली निश्चित तिथि पर रोगियो की संख्या का पता आसानी से चल जाता है। इसी प्रकार कम्प्यूटर में अस्पताल मे उपस्थित कर्मचारी, डाक्टरो का भी बायोडेटा भर दिया जाता है। किस कर्मचारी अथवा डाक्टर की कहॉ पर नियुक्ति है यह कम्प्यूटर द्वारा आसानी से पता चल जाता है। अस्पतालों मे दवा-स्टॉक की सूची, खपत की गई दवाइयों की सूची भी कम्प्यूटर द्वारा प्राप्त हो जाती है।

कम्प्यूटर का प्रयोग चिकित्सकीय अनुसंधानों में भी बड़े पैमाने पर सफलतापूर्वक किया जा रहा है। मस्तिष्क में होने वाले रोग, जो अत्यन्त जटिल होते है, कम्प्यूटर द्वारा ढूंढ लिए जाते हैं। इसी प्रकार मनुष्य के अन्य नए रोग, विकृत्तियां तथा उनका निवारण भी कम्प्यूटर पर निर्भर हो गया है।

इस प्रकार ''शिक्षा और चिकित्सा दो ऐसे क्षेत्र है जहाँ सूचना प्रौद्योगिकी को जनता की सेवा में समर्पित किया जा सकता है।'' सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में जहॉ पर स्कूल-कालेज नहीं हैं और न ही योग्य एवं कुशल अध्यापक हैं, वहॉ पर साइबर शिक्षा का

महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है, क्योंकि छात्र अपने घर में बैठकर इंटरनेट का प्रयोग करके योग्य अध्यापकों द्वारा तैयार किये गये पाठ्यक्रम का अध्ययन कर अपने शैक्षिक ज्ञान का विकास एवं विस्तार कर सकते है।

स्वास्थ्य के क्षेत्र में भी सूचना प्रौद्योगिकी अनेकों तरह से लाभदायक सिद्ध हुआ है। इसकी सहायता से आज बहुत से साध्य वे असाध्य रोगों के निदान से लेकर सर्जरी और चिकित्सा की सुविधा आधुनिक तकनीक के माध्यम से यथाशीघ्र प्रदान की जा रही है। सूचना प्रौद्योगिकी के द्वारा ही मानव शरीर की स्कैनिंग, माइक्रोसर्जरी, टेलीमेडीसिन तथा ऑन लाइन पर चिकित्सा विशेषज्ञों के परामर्श जैसी महत्वपूर्ण एव आवश्यक स्वास्थ्य सुविधा की उपलब्धता सुनिश्चित हो पा रही है। हाल ही मे, दिल्ली में रोबोर्ट की सहायता से सफलतापूर्वक हृदय की सर्जरी की गई थी। स्वास्थ्य के क्षेत्र में हॉस्पिटल मैनेजमेंट सिस्टम, रियल टाइम इमेज ट्रांसफर, एड टु एड हेल्थ केयर सॉल्युशन, डिसीजन सपोर्ट सिस्टम, टेलीमेडीसिन व ट्रांसक्रिप्सन के क्षेत्र मे सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकों व सेवाओं का उपयोग लगातार बढ़ रहा हैं।

सूचना तकनीक के तीव्र विकास ने सिर्फ सूचनाओं के संग्रहण और उनके आदान-प्रदान को ही आसान नहीं बनाया है, बल्कि कई और कार्यो का होना सहज और सरल बना दिया है। इनमें से एक चिकित्सा का क्षेत्र है। अध्ययन् के पश्चात् हम पाते हैं कि भारत या तीसरी दुनिया के अन्य देश चिकित्सा के क्षेत्र मे विकसित देशो की तुलना में अभी काफी पीछे हैं। अतः इन विकासशील देशो को चिकित्सा के क्षेत्र में होने वाली नई-नई खोजों और इलाज की नई विकसित तकनीकों से कैसे परिचित कराया जाय, या उन तक कैसे पहुँचाया जाय? इन कार्यो को सम्पन्न करने में सूचना तकनीक अति महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती हैं। वर्तमान मे, भारतीय चिकित्सा व्यवस्था को आधुनिक तकनीक के साथ जोड़ने के प्रयास तीव्र गति से प्रारम्भ हो गये है, क्योंकि सूचना तकनीक की सहायता से ही विकसित दुनिया के वैज्ञनिक रिमोट कंट्रोल के जरिए सर्जरी का प्रदर्शन कर रहे हैं, वहीं भारत अभी इस क्षेत्र में काफी पीछे हैं। वैसे टेलीमेडिसिन के क्षेत्र में भारत ने सफलतापूर्वक काम करना अब प्रारम्भ कर दिया

है। अब भारत में टेलीलिंक की शुरूआत वृहद् स्तर पर हो रही है, जिसकी मदद से दुनिया में कहीं भी हो रही प्रायोजिक सर्जरी को देख व समझ सकते हैं। इस प्रकार, सूचना तकनीक पूरी दुनिया को समतल बनाने का सबसे प्रभावी जरिया है, जो किसी तरह की सीमा से आवद्ध नहीं है और न ही इसमें कोई भेदभाव वाली जैसी बात है।

चिकित्सा के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी के दूरगामी उपयोग स्पष्ट दिखाई पड़ रहे है। क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग कर कुशल डाक्टरों की चिकित्सा सलाह कम लागत पर सूक्ष्म समय में ली जा सकती है। अतः रोगियों के लिए सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित एक बहुउपयोगी चिकित्सा सुविधा-प्रणाली विकसित की जा सकती हैं। इसका उपयोग कर सुदूर ग्रामीण जनता को बेहतर चिकित्सा सुविधा उपलब्ध करायी जा सकती है। सूचना प्रौद्योगिकी में चिकित्सा के उभरते क्षेत्र को 'टेलीमेडिसन' कहते है और यह क्षेत्र प्रौद्योगिकी की चुनौतियों से परिपूर्ण है। विश्व भर में इस समय पायलट परियोजनाओं के माध्यम से टेलीमेडिसिन पर तीव्रगति से कार्य चल रहा है। भारत मे भी टेलीमिडिसिन को बड़े पैमाने पर अपनाने के प्रयास किये जा रहे है।

दूर-दुरांतर के ग्रामीण और सुख-सुविधाओं से वंचित क्षेत्रो में टेलीमेडिसिन प्रणाली से चिकित्सा सेवाएँ पहुँचाने के लिए पायलट परियोजनाएँ प्रारम्भ की गयी है। जैसे– केरल में 'कैंसरनेट' नामक टेलीमेडिसिन परियोजना। अनेक अध्ययनों ने प्रमाणित किया है कि जहॉ-जहॉ यह सुविधा सुलभ कराई गयी है, वहॉ के लोगों में इसके प्रति अत्यधिक उत्साह एवं लगाव है। यहॉ तक कि अब सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र के बहुत से उद्यमी कहने लगे है कि यह भविष्य में अच्छा व्यापार बन सकता है। विकसित देशो के नीति-निर्माताओं में नई धारणा है कि स्वास्थ्य सेवाओं की अत्यधिक महँगाई के इस दौर में यह रोशनी की नई किरण है। विश्वविख्यात विद्वानों का आकलन है कि भारत में अंग्रेजी भाषा जानने वाले उच्च कोटि के मेडिकल विशेषज्ञ चूँकि कम वेतन पर सुलभ हैं, इसलिए भविष्य में भारत विश्व भर के लिए टेलीमेडिसिन का एक महत्वपूर्ण केन्द्र बन सकता है।

टेलीमेडीसिन दूरसंचार और इंटरनेट टेक्नालॉजी के जरिए केवल चिकित्सा परामर्श, डायग्नोसिस आदि सुलभ कराने का कार्य ही नहीं करती, बल्कि यह मेडीसिन की शिक्षा तथा स्वास्थ्य एवं चिकित्सा प्रणाली के प्रशासनिक इस्तेमाल की भी व्यवस्था करती है। इस प्रकार, इससे सम्बद्ध लोगों में यह विश्वास बढ़ रहा है कि टेलीमेडीसिन द्वारा अधिक सस्ती और उत्कृष्ट स्वास्थ्य सेवाएँ सुगमतापूर्वक प्राप्त की जा सकेगी।

टेलीमेडीसिन मूलतः स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने की वह प्रणाली है, जिसमे डॉक्टर दूर स्थित मरीजों की टेलीकम्यूनिकेशन एवं इन्फॉर्मेशन टेक्नालॉजी की मदद से जाँच करता है एवं रोग का निदान तथा इलाज करता है। इस प्रणाली में मरीज और डाक्टर एक दूसरे को देख सकते हैं एवं एक दूसरे से कुछ भी पूँछ सकते हैं। इस प्रणाली के माध्यम से हजारों किलोमीटर दूर से ही डॉक्टर डिजिटल कैमरों से शरीर के अदरुनी भाग जैसे– मुँह, नाक, कान, ऑख, आमाशय, स्त्री-जननाग आदि के अदर तक की जॉच तुरन्त कर लेते हैं। अतः सूचना प्रौद्योगिकी की इस तकनीक की सहायता से दूर बैठे अब किसी मरीज का इलाज ठीक उसी प्रकार से किया जा सकता है, जैसे कि मरीज डॉक्टर के पास हो।

भारत जैसे विकासशील देश में टेलीमेडीसिन की अत्यधिक उपयोगिता है। टेलीमेडीसिन परियोजना के अन्तर्गत मरीज कम से कम पैसे से एक्स-रे, रक्त, पेशाब, मल की जॉच, ई.सी.जी. आदि करा सकेगा तथा साथ ही साथ विशेषज्ञ डॉक्टर की राय भी तुरन्त प्राप्त कर सकेगा, क्योंकि मौजूद परम्परागत प्रणाली मे इतनी सस्ती जॉच सम्भव नहीं है और दूसरे ग्रामीण इलाकों में तो इलाज आदि के लिए दूर स्थित महानगर या शहरों में जाना पड़ता था, जिससे धन एवं समय की बर्बादी होने के साथ-साथ गम्भीर रूप से पीड़ित मरीज की जिंदगी सदैव दॉव पर लगी रहती थी।

अतः उपर्युक्त समस्याओं के समाधान में टेलीमेडीसिन, सूचना प्रौद्योगिकी के जादू के समान है। इसके परिणामस्वरूप भारत जैसे गरीब देश को निश्चित रूप से चिकित्सा के क्षेत्र में अविश्वसनीय लाभ होगा, क्योंकि जिस तरह से आज हम अल्प

समय में ही सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में अग्रणी निर्यातक बन गये हैं, उसी तरह चिकित्सीय सेवाओं को भी विदेशों को निर्यात करके हम इस क्षेत्र में महाशक्ति बन सकते है। इस तरह भारत में विश्व का 'हेल्थ कैपिटल' बनने का एक सुनहरा अवसर है।

(4) रोजगार अवसरों का सृजन

योजना आयोग का मानना है कि रोजगार सृजन की दृष्टि से अर्थव्यवस्था के अन्य सभी क्षेत्रों की तुलना में सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग पर निवेश बेहतर परिणाम देने में सक्षम है। दीर्घावधि में कुल रोजगार का लगभग 25 प्रतिशत रोजगार सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से मिलेगा[3]। एक अनुमान के अनुसार, अकेले मध्य प्रदेश में सन् 2008 तक लगभग 11 लाख लोगों को इस क्षेत्र में रोजगार मिलने की संभावना है। सम्पूर्ण भारत में यदि रोजगार के अवसरों की बात करें तो इस सम्बन्ध में नॉस्काम का अनुमान है कि अकेले सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में सन् 2008 तक प्रत्यक्ष रूप से लगभग 40 लाख लोगों को रोजगार मिलने की संभावना है[4]। सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र मे रोजगार की अपार सम्भावनाओं को देखते हुए यदि हम शिक्षा एवं आधारभूत ढॉचे में पर्याप्त विनियोग करें तो बेरोजगारी की समस्या से काफी सीमा तक निजात पा सकते हैं, साथ ही साथ विश्व के मानचित्र में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महाशक्ति बनने से भी हमें कोई नहीं रोक सकता।

सूचना क्रान्ति के इस युग में अब सभी के लिए कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर अथवा हार्डवेयर का प्रशिक्षण प्राप्त करना अनिवार्य प्रतीत सा हो गया है, क्योंकि निकट भविष्य में टेलीवीजन एव रेडियो की तरह घर-घर में कम्प्यूटर होंगे। जिस गति से कम्प्यूटरो की मॉग निरंतर बढ़ रही है, उसी गति से कम्प्यूटर निर्माताओं, एसेम्बलिग करने वाले तकनीकियों तथा मेंटेनेंट्स व सर्विसिंग करने वाले कारीगरों की मॉग भी बढ़ रही है। जाहिर है कि हार्डवेयर के क्षेत्र में रोजगार की व्यापक संभावनाएँ हैं, इसलिए यदि कोई कम्प्यूटर हार्डवेयर का अत्याधुनिक प्रशिक्षण कर ले, तो रोजगार एक तरह से सुनिश्चित

---

3. कुरुक्षेत्र, नई दिल्ली, मार्च 2000, पृ० – 29
4. क्रॉनिकल, क्रॉनिकल पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, नई दिल्ली, अगस्त-2002, पृ० – 76

है। कम्प्यूटर हार्डवेयर मूलतः कम्प्यूटर और कम्प्यूटर से जुड़े सारे यंत्रों, पुर्जो और उपकरणों को कहा जाता है। हार्डवेयर के प्रशिक्षण में कम्प्यूटर निर्माण, संग्रहण, मरम्मत, सर्विसिंग, मार्केटिंग आदि की शिक्षा दी जाती है। सूचना प्रौद्योगिकी के आधुनिक युग में कम्प्यूटर पाठ्यक्रम से जुड़े विशेषज्ञों के लिए बहुतायत रोजगार के अवसर उपलब्ध हैं। वर्तमान में, विभिन्न पेशों में विशेषज्ञो की माँग में कमी आयी है, परन्तु कम्प्यूटर से जुड़े व्यवसाय से सम्बंधित विशेषज्ञों की माँग में उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है।

भारत जैसे देश के सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की माँग पूरी दुनिया में विशेष रूप से है। इस क्षेत्र के विस्तार ने बड़ी संख्या में युवाओं को भारत में भी रोजगार उपलब्ध कराया है। अब प्रतिभाशाली, महत्वाकांक्षी युवक-युवतियाँ सूचना प्रौद्योगिकी को अपना कार्यक्षेत्र बनाने को वरीयता देने लगे हैं। सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की मांग दो मुख्य धाराओं में होती है, जिसमें पहला सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोगकर्ता संगठनों में तथा दूसरा सूचना प्रौद्योगिकी संबंधी उत्पादन एवं सेवाएं बनाने व बेचने वाले संगठनों में। इनके अंदर भी विभाजन है जैसे - हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर। इनकी उप-शाखाएँ भी हैं जैसे - सिस्टम डिजाइन, निर्माण, समन्वय, प्रोग्रामिंग आदि। सबसे अधिक माँग सॉफ्टवेयर एवं उससे जुड़ी सेवाओं की रही है। 11 सितम्बर, 2001 को अमेरिका के वर्ल्ड ट्रेड सेंटर पर हुए आतंकवादी हमले ने सूचना प्रौद्योगिकी के कारोबार पर भी प्रतिकूल असर डाला, परन्तु वास्तव में भारतीय सॉफ्टवेयर विशेषज्ञो के लिए हालात उतने बुरे नहीं हैं। यदि निष्पक्ष रूप से देखा जाय तो सूचना प्रौद्योगिकी कारोबार के माध्यम से अमेरिका में आई मंदी भारत को लाभ ही पहुँचायेगी और इसके अच्छे संकेत मिलने भी शुरू हो गये हैं क्योंकि हमारे देश की सूचना-प्रौद्योगिकी सेवाओं की गुणवत्ता को पूरा दुनिया में स्वीकार किया गया है और हमारी इसकी लागतें भी अपेक्षाकृत कम है।

माइक्रोसॉफ्ट, ओरेकल, सिस्को, इन्टेल आदि कुछ ऐसी कम्पनियाँ हैं जिन्होने भारत को अपनी इकाइयाँ स्थापित करने के लिए विशेष रूप से चुना है। अपने कारोबार

के अनुभवों से सबक लेकर अब भारतीय कम्पनियॉ सूचना प्रौद्योगिकी से जुड़े उत्पादो व सेवाओं के निर्यात के लिए अमेरिका पर अपनी निर्भरता कम कर रही है। इनमें से कई कम्पनियाँ यूरोपीय देशों में अपनी उपस्थिति दर्ज करा चुकी हैं। कुछ कम्पनियों की आय का लगभग एक तिहाई हिस्सा यूरोप से आता है।

प्रसिद्ध सॉफ्टवेयर कम्पनी इन्फोसिस भी यूरोप के देशों व चीन में अपना कारोबार फैला रही है। जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम, इंग्लैण्ड, नीदरलैण्ड व स्विट्जरलैण्ड में सॉफ्टवेयर विशेषज्ञों की कमी पहले से महसूस की जा रही थी, अब इन देशों ने अपने दरवाजे भारतीय सॉफ्टवेयर विशेषज्ञों के लिए खोल दिये हैं। ये सभी तथ्य पूरी दुनिया में और भारत में भी कुशल सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की मॉग बने रहने के संकेत देते हैं।

आज कम्प्यूटर से जुड़े ऐसे रोजगार भी विद्यमान हैं जिनके लिए पहले से कम्प्यूटर में किसी विशेषज्ञता या अधिक जानकारी की जरूरत नही है। इनमें निम्न प्रमुख हैं –

मेडिकल ट्रांसक्रिप्शनिस्ट– मेडिकल ट्रासक्रिप्शन के कार्य ने सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक नये ढंग के रोजगार को बढ़ावा दिया है। विकसित देशों में लोग आमतौर पर चिकित्सा बीमा कराते हैं। बीमारी के बाद खर्च की गयी दवा की राशि का दावा लेने के लिए उन्हें अपनी विस्तृत रिपोर्ट पेश करनी पड़ती है। इसी प्रकार चिकित्सक भी अपनी सुविधा के लिए बीमारी के सम्बंध में विस्तृत रिपोर्ट तैयार करते है। यह रिपोर्ट बाद में बीमा कम्पनियों के पास जमा की जाती है। एक रिसर्च संस्थान की रिपोर्ट के अनुसार, अगले दो वर्षो के दौरान सिर्फ अमेरिका से ही आने वाले मेडिकल ट्रांसक्रिप्शन के काम के लिए देश में दो से ढाई लाख मेडिकल ट्रांसक्रिप्शनिस्ट की जरूरत पड़ेगी। अभी तक भारत में मेडिकल ट्रांसक्रिप्शन सालाना 150 लाख अमेरिकी डालर का उद्योग बन चुका है और अगले दो वर्षो तक इसमें वार्षिक 54 प्रतिशत की दर से वृद्धि होने की संभावना है।

जियोग्राफिकल इंफार्मेशन सिस्टम एक्जीक्यूटिव– इसका मूल कार्य किसी विशेष विषय पर विशेष जानकारी उपलब्ध कराना होता है। मार्केट रिसर्च, डाटा कलेक्शन आदि के क्षेत्रों में जी० आई० एस० एक्जीक्यूटिवों की माँग काफी अधिक है, क्योकि इनका कार्य ही सूचनाओं को विशिष्ट तरीके से एकत्र करना होता है। भारत के हिसाब से जीआईएस एक नई पद्धति है, पर आने वाले पाँच वर्षो में भारत में इस दिशा मे काफी प्रगति की संभावनाएं बनेगी।

टेक्निकल राइटर – टेक्निकल राइटर का काम सॉफ्टवेयर पैकेजों के सामान गाइड और मैनुअल तैयार करने का होता है। ये किसी सॉफ्टवेयर के डिजाइन डॉक्यूमेंट को लिखते हैं और संबंधित विवाद या विषय से संबंधित समस्याओं का अध्ययन भी करते हैं। इसके साथ ही साथ उनका काम वेबसाइटों के लिए सामग्री उपलब्ध कराना होता है। अतः काम की अनंत संभावनाएँ होने के कारण इस क्षेत्र के आगे बढने की काफी अक्सर मौजूद हैं। सूचना प्रौद्योगिकी से जुडी बड़ी कम्पनियो में नये तकनीकी राइटर को भी पारिश्रमिक के रूप में कम से कम पाँच अंको की राशि का भुगतान किया जाता है।

नॉलेज मैनेजर – नॉलेज मैनेजर का काम सूचनाओं के भडार मे से सही विषय-वस्तु का चयन करके उसे ग्राहक को उपलब्ध कराना है। पुस्तकालय विज्ञान में स्नातक या स्नातकोत्तर स्तर का पाठ्यक्रम पूरा करने के पश्चात् नॉलेज मैनेजर की अहर्ता प्राप्त करने वाले व्यक्तियों की इस क्षेत्र में सबसे अधिक माँग है। इसलिए माँग के अनुरूप ही उन्हें आकर्षक धनराशि का भुगतान किया जाता है। सूचना तकनीकी के विस्तार के साथ ही बायोइन्फॉर्मेटिक्स, टेलीमेडिसिन आदि के क्षेत्रों में तथा पोर्टेबल व्यवसाय के क्षेत्र में नॉलेज मैनेजरों की माँग में निरंतर वृद्धि हो रही है।

आज दुनिया के लगभग हर देश सूचना तकनीक के क्षेत्र में स्वयं को अग्रणी बनाने के लिए अग्रसर है। इस दृष्टि से आज सूचना तकनीक के क्षेत्र में कैरियर निर्माण की अपार संभावनाएं हैं। यह एक ऐसा क्षेत्र है जहाँ नित नये अवसरों के द्वार तो खुल

ही रहे हैं साथ ही साथ धन कमाने के भी पर्याप्त अवसर हैं। अतः जरूरत इस बात की है कि हम अपनी क्षमता एवं योग्यता को सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कितना एवं किस प्रकार उपयोग करते हैं। अतः इस क्षेत्र में योग्यता एवं दक्षता विकसित करने के लिए किसी भी कम्प्यूटर संस्थान से कोर्स किया जा सकता है, परन्तु सूचना तकनीक मंत्रालय द्वारा मान्यता प्राप्त और डिपार्टमेंट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एक्रिडेशन ऑफ कम्प्यूटर कोर्सेस (डोएक) द्वारा संचालित व्यावसायिक पाठ्यक्रम को अधिक महत्व दिया जाता है। डोएक द्वारा अनेक पाठ्यक्रम संचालित किये जाते हैं। इसमें मुख्य रूप से 'ओ' लेवल, 'ए' लेवल, 'बी' लेवल, 'सी' लेवल आदि हैं जिसको पूर्ण करने के लिए अलग-अलग योग्यताएं निर्धारित की गयी हैं। पाठ्यक्रम को पूरा करने के पश्चात् उम्मीदवार की नियुक्ति प्रोग्रामर से लेकर प्रोजेक्ट मैनेजर तक के पद पर हो सकती है। इसके अलावा भी अन्य कई ऐसे पाठ्यक्रम हैं, जो सूचना तकनीक के क्षेत्र में शानदार कैरियर निर्माण के साथ-साथ उज्जवल भविष्य का रास्ता भी दिखाने में सक्षम है।

एक सर्वेक्षण के अनुसार, केवल अमेरिका एवं भारत को शीघ्र ही लाखों प्रणाली विश्लेषक एवं सामान्य कम्प्यूटर जानकारों की आवश्यकता पड़ेगी। अत· यही कारण है कि आज अन्य क्षेत्र के विशेषज्ञ भी आई. टी. क्षेत्र से अपने आपको जोड़कर उज्जवल भविष्य बनाने की कोशिश कर रहे हैं। इस क्षेत्र में विशेषज्ञता प्राप्त करने के पश्चात् उम्मीदवार सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थानों जैसे - रक्षा मत्रालय, गेल (GAIL), एअर इंडिया, एम टेल, जी. ई. कैपिटल आदि जैसे बड़े सस्थानो में रोजगार प्राप्त कर अपनी योग्यता एवं आवश्यकता साबित कर सकते हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी में उच्चस्तरीय एवं उत्कृष्ट कैरियर बनाने के लिए शिक्षा की गुणवत्ता भी काफी महत्वपूर्ण है एवं अच्छी कम्पनियों के कतिपय निश्चित मानदंड है। कुछ कम्पनियों में केवल स्नातक एवं उच्चतर योग्यता प्राप्त इंजीनियरों की ही भर्ती की जाती है। सूचना प्रौद्योगिकी में अच्छा कैरियर बनाने के लिए तीन-चार महीने का डिप्लोमा पाठ्यक्रम करने के स्थान पर किसी प्रतिष्ठित संस्थान से 'मास्टर ऑफ कम्प्यूटर एप्लीकेशन' अथवा सूचना प्रौद्योगिकी में स्नातक अथवा स्नातकोत्तर उपाधि हासिल

करने को वरीयता देनी चाहिए। प्रोग्रामिंग आदि में भी उच्चस्तरीय कुशलता हासिल करने के बाद सूचना प्रौद्योगिकी की विद्या को कैरियर के लिए चुना जा सकता है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कैरियर को लेकर स्थिति निराशाजनक नहीं है। हॉ, अब यह उद्योग ज्यादा परिपक्व और नई चुनौतियों से भरा है और इसमें निष्ठावान लोगों की बहुत आवश्यकता है। यदि कोई व्यक्ति सूचना-प्रौद्योगिकी मे कैरियर बनाने में रुचि रखता है तो उसे अपने व्यक्तित्व के गुणों को समझना, शिक्षा को मापना एवं अपनी कुशलताओं व क्षमताओं का विश्लेषण ईमानदारी से करना होगा। इस क्षेत्र में जो भी निर्णय हो वह सूचना प्रौद्योगिकी के वर्तमान एव भविष्य को ध्यान में रखकर होना चाहिए।

सूचना प्रौद्योगिकी की आधारशिला कम्प्यूटर तंत्र के ऊपर निर्भर है, इसलिए इस क्षेत्र में सफल कैरियर बनाने के इच्छुक युवाओं के लिए कम्प्यूटर विद्या मे पारगत होना अत्यंत आवश्यक है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि 'सूचना प्रौद्योगिकी और कम्प्यूटर एक ही सिक्के के दो पहलू हैं', इसलिए कम्प्यूटर प्रशिक्षित लोगों के लिए इस क्षेत्र में स्थान बनाना अपेक्षाकृत आसान होता है। कम्प्यूटर प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे युवक-युवतियों को भी सूचना प्रौद्योगिकी से सम्बंधित सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण भी प्राप्त करना चाहिए ताकि उनके पास दोनों ही विकल्प कैरियर निर्माण के लिए हों। साथ ही साथ इंटरनेट के प्रयोग और इससे सम्बंधित बारीकियों का समुचित ज्ञान सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो सकता है। अतः आज देश के विभिन्न विश्वविद्यालयों में सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर के प्रशिक्षण कार्यक्रम उपलब्ध हैं और इनकी मान्यता देश-विदेश में रोजगार हासिल करने के लिए स्वीकार्य हैं।

सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में भारतीय विशेषज्ञों ने दुनिया भर में धूम मचाने के बाद सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भी अपनी सफलता के झंडे गाड़ने प्रारम्भ कर दिये हैं। परिणामस्वरूप, सूचना प्रौद्योगिकी के कार्यों से जुड़ी भारतीय कंपनियों ने विश्व स्तर

पर अपने कार्य की गुणवत्ता एवं प्रतिद्वन्द्वी कीमतों में अपनी धाक जमा ली है। भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की माँग आज विकसित देशों में भी बड़े पैमाने पर है। अतः हम सबके लिए इस क्षेत्र में शिक्षा के स्तर की गुणवत्ता को कायम रखने से ही दक्ष सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की माँग को पूरा कर पाना संभव है। इसी उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्था (Indian Institute of Information Technology - IIIT) की स्थापना की है। सूचना-प्रौद्योगिकी पर आधारित शिक्षा देने वाले शीर्ष संस्थान के रूप में शुरू किये गये इस संस्थान की शाखाएँ फिलहाल इलाहाबाद, हैदराबाद और बैंगलोर में हैं। परन्तु, सूचना प्रौद्योगिकी की विभिन्न क्षेत्रों में निरंतर बढ़ती माँग के फलस्वरूप निकट भविष्य में इनकी शाखाओं की संख्या में वृद्धि अपरिहार्य है।

विश्वविद्यालय स्तर पर शुरू किये गये सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रमों में बी. आई. टी. (बैचलर ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी) का नाम सबसे अधिक महत्वपूर्ण कहा जा सकता है। मुक्त विश्वविद्यालय में भी शिक्षण पद्धति के माध्यम से बी. आई. टी. पाठ्यक्रम युवाओं के लिए इस समय 'इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू)' द्वारा संचालित किया जाता है।

सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र के विशेषज्ञों का मानना है कि आने वाला समय सूचना-प्रौद्योगिकी का होगा एवं निकट भविष्य में इसके कार्यक्षेत्र मे शिथिलता के कोई आसार नहीं हैं। इसलिए भविष्य उज्जवल बनाने की दृष्टि से सूचना प्रौद्योगिकी के पाठ्यक्रमों को अपनाने की बात सोचना समय पर उठाया गया एक सही कदम कहा जा सकता है। दूरसंचार, संचार-माध्यमों, जनसंचार, मनोरंजन तथा ई-कॉमर्स क्षेत्रों से सम्बद्ध कम्पनियों के बीच इस विषय के प्रशिक्षित व्यक्तियों को पाने की होड़ भविष्य में और गहन होने की पूरी संभावनाएं हैं। रोजगार सृजन की दृष्टि से भी इन्हीं क्षेत्रों पर सबकी निगाहें फिलहाल टिकी हुई हैं। इसलिए समय रहते सूचना प्रौद्योगिकी से सम्बंधित अद्यतन प्रशिक्षण प्राप्त करने भर से सम्मानजनक वेतन सहित रोजगार मिलेंगे। यह रोजगार महज देश में ही नहीं बल्कि बहुराष्ट्रीय स्तर की कम्पनियों में भी मिल

सकते हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रमों का आयोजन करने वाले प्रमुख संस्थान निम्न है –

- भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान (बैंगलौर, इलाहाबाद और हैदराबाद)
- गुरु गोविंद सिंह, इंद्रप्रस्थ विश्वविद्यालय, (नई दिल्ली)
- दिल्ली विश्वविद्यालय, (दिल्ली)
- इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, (दिल्ली)
- पंजाब टेक्निकल विश्वविद्यालय, (पंजाब)
- पूर्वांचल विश्वविद्यालय, जौनपुर (उ. प्र.)
- डॉ. भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय (उ. प्र.)
- एम. जे. पी. रूहेलखण्ड विश्वविद्यालय (उ. प्र.)

वर्तमान परिदृश्य मे जहाँ रोजगार मिलना कठिन हो गया है वहीं पर सूचना प्रौद्योगिकी का क्षेत्र ही एक मात्र ऐसा क्षेत्र है, जिसमें रोजगार की अपार सभावनाएं हैं।

कम्प्यूटर के दोनों भाग हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर में, सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर की वह कुजी है, जिसके दिशा-निर्देशों पर ही कम्प्यूटर सफलतापूर्वक कार्य करता है। इसमे मुख्यतः तीन घटक शामिल हैं – सॉफ्टवेयर प्रणालियों और इनके प्रयोगों का सूत्रपात, सॉफ्टवेयरों के प्रारूप तैयार कर इनका निर्माण करना तथा सॉफ्टवेयर प्रणालियों का बारीकी से परीक्षण कर इन्हें जनसामान्य के उपयोग हेतु बनाना। इन सब कार्यो के लिए सॉफ्टवेयर निर्माण कंपनियो को सिस्टम एनालिस्टों, एनालिस्ट प्रोग्रामरों, इंफार्मेशन सिस्टम मैनेजरों, सिस्टम मेंटेनेंस एनालिस्टों, सॉफ्टवेयर क्वालिटी मैनेजरों, सिस्टम मेंटेनेंस एनालिस्टों, सॉफ्टवेयर क्वालियी मैनेजरों, कम्प्यूटर ऑपरेशन मैनेजरों, ऑपरेशन रिसर्च एनालिस्टों, इलेक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग मैनेजरों तथा आंकड़ों की गणना से

सम्बंधित प्रबन्धकों की अधिक संख्या में नियुक्ति की आवश्यकता पड़ती है। चूँकि हमारे देश में विभिन्न सॉफ्टवेयर पार्कों का निर्माण होना प्रस्तावित है, अतः इस क्षेत्र में रोजगार मिलने की पूरी की पूरी सम्भावना है।

सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर विशेषज्ञों के अलावा आज कम्प्यूटर परामर्शदाताओं की भी अत्यधिक माँग है जो परियोजना प्रबंधन, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर चयन, सूचना/डाटाबेस प्रबंधन, कम्प्यूटर के क्रियाकलापों, डाटा-संचार तथा कम्प्यूटर में आने वाली छोटी-मोटी गड़बड़ियों के विषय में भली-भाँति जानते हैं। अतः एम. टेक. और एम. सी. ए. डिग्रीधारक अभ्यर्थियों को अनुभव के आधार पर उक्त विषयों पर कार्य करने के स्थान पर अच्छी-खासी आय प्राप्त हो जाती है। इसके अतिरिक्त, आज 10+2 पास विद्यार्थियों के लिए भी कई ऐसे छोटे-मोटे कम्प्यूटर पाठ्यक्रम संचालित हैं जिनके आधार पर कम्प्यूटर ऑपरेशन, जैसे – डाटा इंट्री, डेस्क टॉप पब्लिशिंग आदि से सम्बंधित क्षेत्र में नौकरियाँ पाना या कैरियर बनाना काफी आसान है। 10+2 के बाद डी. ओ. ई. ए. सी. सी. (द डिपार्टमेंट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एक्रिडिटेशन ऑफ कम्प्यूटर कोर्सेस) द्वारा मान्यता प्राप्त कम्प्यूटर पाठ्यक्रमों के अलावा विभिन्न अग्रणी सॉफ्टवेयर कंपनियों जैसे – आई. बी. एम., माइक्रोसॉफ्ट, ओरैकल, लोटस आदि द्वारा चलाये जा रहे पाठ्यक्रमों के माध्यम से भी नौकरी पाने में या कैरियर निर्माण में काफी सीमा तक सहायता मिल सकती है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में देश में अलग-अलग प्रकृति के अनेक तरह के रोजगार उपलब्ध हैं। कम्प्यूटर प्रशिक्षण संस्थान से प्रशिक्षण प्राप्त कर अनेक छात्र अच्छी नौकरी प्राप्त कर चुके हैं, या विशेषज्ञता हासिल कर स्वयं अपना व्यवसाय कम्प्यूटर की मदद से आसानी से एवं सफलतापूर्वक चला रहे हैं, फिर आज भी इस क्षेत्र में विशेषज्ञों की अत्यधिक माँग है।

आई. डी. सी. (इंटरनेशनल डेटा कार्पोरेशन) के एक सर्वेक्षण में यह कहा गया है कि, ''विश्व में सबसे अधिक तेजी से बढ़ते बाजार एशिया में हैं, जिसमें मुख्य

भूमिका भारतीय इंटरनेट बाजार निभायेगा तथा भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र मे आगामी वर्ष 2005 तक रोजगार के क्षेत्र में तीन गुना वृद्धि अनुमानित है, अर्थात् इस समय के 4 लाख रोजगार के स्थान पर सन् 2005 तक 12 लाख लोगों को रोजगार उपलब्ध होगा।[5]

आज इंटरनेट पर ऐसे कई वेबसाइट एवं पते उपलब्ध हैं जो रोजगार उपलब्ध कराने के सम्बंध मे जानकारी प्रदान करते हैं। इन्हें देखकर उम्मीदवार अपनी योग्यता एवं क्षमतानुसार रोजगार चिंहित एवं प्राप्त कर सकते हैं तथा कई स्थानों पर उम्मीदवार अपना बायोडेटा ई-मेल द्वारा पलक झपकते ही भेज सकते हैं। रोजगार उपलब्ध कराने के क्षेत्र मे कुछ प्रमुख वेबसाइटों का पता एवं उनके रोजगार उपलब्ध कराने की प्रकृति का विवरण इस प्रकार से है –

(i) www.winjobs.com – सूचना तकनीक क्षेत्र में रोजगार तलाशने वालो की यह पसंदीदा साइट है।

(ii) www.placement point.com – तत्काल रोजगार चाहने वालो के लिए यह अति महत्वपूर्ण साइट है।

(iii) www.ezeejobs.com – विदेशो में सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में रोजगार चाहने वालों के लिए यह साइट अधिक उपयुक्त है।

(iv) www.careerindia.com – इस साइट मे राज्य एवं निजी उद्योगो मे रोजगार सम्बंधी जानकारी उपलब्ध होती है।

(v) www.carrerbuilder.com – रोजगार की तलाश और कैरियर निर्माण सम्बंधी सुझावों के लिए यह एक बड़ी वेबसाइट है।

भारत में सूचना तकनीक के क्षेत्र मे लगभग पॉच लाख लोग काम कर रहे हैं।[6]

---

5 दैनिक जागरण, इलाहाबाद संस्करण 28 अगस्त - 2002

6 कम्प्यूटर सचार सूचना, बी० पी० बी० पब्लिकेशन्स, दिल्ली, अगस्त - 2002, पृ० – 16

आई. आई. टी. चेन्नई के एक अध्ययन के अनुसार, सन् 2008 तक के लिए सॉफ्टवेयर निर्यात के निर्धारित लक्ष्य को पूरा करने में हर वर्ष लगभग 10 लाख लोगों को सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र से जुड़ना होगा। नैसकॉम के अनुमान के अनुसार, अगले दो वर्षो मे सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दो लाख सॉफ्टवेयर पेशेवर कर्मियों की जरूरत होगी, जबकि देश में प्रत्येक वर्ष उत्तीर्ण होने वाले इंजीनियरों एवं तकनीक ग्रेजुएट की कुल संख्या केवल 77,000 ही है। सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को आज ऐसे लोगों की तलाश है, जिनके पास न सिर्फ बेहतरीन तकनीकी शिक्षा हो, बल्कि उनमें उत्तम प्रबंधन क्षमता के साथ-साथ दूरदर्शिता भी हो।

इस प्रकार, सभी क्षेत्रो में कम्प्यूटरों के तेजी से हुए विकास ने विभिन्न स्तरों पर रोजगार के क्षेत्र में काफी अवसर उत्पन्न किये हैं। इसमें सॉफ्टवेयर विकास सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्षेत्र है। भारतीय सॉफ्टवेयर इंजीनियरों की मॉग सर्वत्र है। विदेशों मे भी भारतीय सॉफ्टवेयर पेशेवरों की अत्यधिक माँग है और दुनिया की अनेक बडी सॉफ्टवेयर कम्पनियों में भारतीय सफलतापूर्वक कार्य कर रहे हैं।

माइक्रोसॉफ्ट, मोटोरोला, आई. बी. एम., टैक्सास इस्ट्रूमेंट, सीमेंस और सन माइक्रोसिस्टम्स, विप्रो, इफोसिस आदि कंपनियो ने बैंगलोर, हैदराबाद मे अपने-अपने केंद्र खोले हैं जिसके परिणामस्वरूप सॉफ्टवेयर इंजीनियरों की मॉग कई गुना और बढ गयी है। बंगलौर और हैदराबाद में बड़ी सॉफ्टवेयर कम्पनियो के आने के बाद से रोजगार के अवसरों में तेजी से वृद्धि हुई है। भारत हर साल 20 हजार कम्प्यूटर विज्ञान स्नातक तैयार करता है,[7] परन्तु, सॉफ्टवेयर इंजीनियरों की माँग अधिक है और उस अनुपात मे विशेषज्ञ मिल नहीं पा रहे हैं, इसलिए सॉफ्टवेयर इजीनियरों के वेतन भी दूसरे क्षेत्रों में रोजगार की अपेक्षा काफी अधिक है। अच्छे व मेहनती सॉफ्टवेयर इजीनियरों को विदेशी कम्पनियॉ आकर्षक वेतन एवं सुविधाओ की लालच देकर पहले से ही अनुबन्ध कर लेती हैं। इसलिए ज्यादातर सॉफ्टवेयर इंजीनियर देश के बाहर जाकर नौकरी करना पसंद करते हैं। कुछ लोग थोड़े समय बाहर काम करने के बाद

7 कम्प्यूटर संचार सूचना, बी० पी० बी० पब्लिकेशन्स, दिल्ली, अगस्त - 2002, पृ० – 20

अपने देश में ही सॉफ्टवेयर यूनिट की स्थापना कर लेते हैं और पेशेवरों को नौकरी भी देते हैं। अमेरिका के सॉफ्टवेयर इंजीनियर की तुलना मे भारत का सॉफ्टवेयर इंजीनियर कहीं ज्यादा सस्ता होता है, इसलिए सॉफ्टवेयर विकास के क्षेत्र में अमेरिकी कम्पनियॉ भारतीय इंजीनियरों को लेना ही पसंद करती हैं। सॉफ्टवेयर की तरह ही संचार-प्रणालियों के क्षेत्र में भी रोजगार काफी तेजी से बढ़ा है।

इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि सॉफ्टवेयर के विकास एवं विस्तार का क्षेत्र तीव्रगति से दिनों-दिन बढ़ता रहेगा। इसलिए दुनिया ने भारतीय पेशेवरों की कुशलता का इस क्षेत्र में लोहा माना है। इसी कारण यह कहा जा सकता है कि भारत के सॉफ्टवेयर कर्मियों के मेहनती व सस्ते होने से विदेशों में भी इनकी मॉग बनी रहेगी, साथ ही साथ भारत में विदेशी कम्पनियो के विकास केंद्रों को स्थापित करने से भी नये-नये अवसर विभिन्न क्षेत्रों में सृजित होंगे। जैसे-जसे भारत में बहुराष्ट्रीय कम्पनियॉ अपने कारोबार का विकास एवं विस्तार करेगी वैसे-वैसे सॉफ्टवेयर कारोबार भी उतनी ही तेजी से बढ़ेगा।

सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रो में भी रोजगार के अवसरो में वृद्धि होगी, जैसे – एकाउटिंग, बैकिंग, मानव संसाधन या वित्तीय सेवाएं आदि। इसके अलावा, आने वाले दिनों में ई-शासन के महत्व को देखते हुए 'ई-शासन' में ही लाखों लोगों को रोजगार प्राप्त करने की सम्भावना है। इंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग(ईआरपी) तथा कस्टमर रिलेशन मैनेजमेंट प्लानिंग (सी०आर०एम०) जैसे सॉफ्टवेयर्स पर काम करने वाले प्रोफेशनल्स की मॉग कम्प्यूटर तथा सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में ही नहीं, बल्कि दूसरी औद्योगिक इकाइयो में भी है।

भारत में तेजी से उभरते *'कॉल सेंटर'* व्यवसाय ने शिक्षित भारतीय बेरोजगारों को एक बेहतर अवसर उपलब्ध कराया है। बी. पी. ओ. (बिजनेस प्रोसेस आउटसोर्सिंग) का व्यवसाय भारत में यह जिस गति से बढ़ रहा है उससे ऐसा लगता है कि आने वाले दिनों में भारतीय युवाओं को रोजगार का समुचित अवसर प्रदान करेगा।

'नास्कॉम' के सूत्रों के अनुसार, भारत में इस क्षेत्र मे लाखों नौकरियॉ उपलब्ध होने जा रही हैं। इसमे कोई संदेह नहीं है कि बी. पी. ओ. उद्योग हमारी अर्थव्यवस्था को गति प्रदान करेगा। भारत की अर्थव्यवस्था तेजी से विकास कर रही है और बहुत सारे विकसित देशों के बी. पी. ओ. केंद्र भी भारत में खुला रहे हैं।

इंटरनेशनल डेटा कारपोरेशन (आई. डी. सी.) के आकलन के अनुसार सन् 2004 में अकेले एशिया-प्रशांत क्षेत्र में ही 2 करोड़, 17 लाख सूचना प्रौद्योगिकी प्रशिक्षितों की मॉग होगी और आज एशिया-प्रशांत क्षेत्र की 60 प्रतिशत सूचना प्रौद्योगिकी प्रशिक्षितों की मॉग भारतीयों द्वारा पूरी हो रही है। इस रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2001-05 के दौरान सूचना प्रौद्योगिकी प्रशिक्षितो की मॉग 600 प्रतिशत बढ़ेगी।

(5) व्यावसायिक अनुप्रयोग

आज कम्प्यूटर पर होने वाला 80 प्रतिशत कार्य व्यावसायिक अनुप्रयोग की श्रेणी में आता है। सर्वप्रथम, इस क्षेत्र में कम्प्यूटर कार्यालय उपयोग में लाये गये। कार्यालयो में किया जाने वाला बहुत सा काम एक प्रक्रिया मे बॅधा होता है और कम्प्यूटर ऐसे व्यवस्थित कामों को करने के लिए उचित साधन है। अतः कम्प्यूटर के अविर्भाव के तुरन्त बाद से ही व्यावसायिक क्षेत्र में कम्प्यूटर का पदार्पण हो गया। आज छोटे-छोटे कार्यालयों में भी हिसाब-किताब, पत्र-व्यवहार, रिपोर्ट तैयार करना आदि कार्य कम्प्यूटर की सहायता से ही किये जाते हैं। वर्ड प्रोसेसर, डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम तथा स्प्रेडशीट आदि सभी सॉफ्टवेयर व्यावसायिक प्रयोग की रीढ़ हैं। अब नेटवर्क के सुलभ होने से ऑफिस मैनेजमेंट तथा निर्णय लेने में भी कम्प्यूटर महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं क्योंकि कम्प्यूटर प्रयोग से न केवल व्यवसाय सुचारु रुप से चलाया जा सकता है वरन् बाजार की जानकारी, डेटा विश्लेषण, भविष्य के लिए नियोजन तथा पूर्वानुमान, से सभी कार्य कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा प्राप्त विभिन्न सूचनाओं के आधार पर आसानी से कर सकते हैं।

कम्प्यूटर द्वारा ट्रांसेक्शन प्रोसेसिंग करने पर डेटा को फाइलों में स्टोरेज मीडियम

पर रखा जाता है तथा प्रायः डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम के प्रयोग द्वारा ट्रांसेक्शन प्रोसेसिंग कुशलता से कर ली जाती है। इसी प्रकार, कम्प्यूटर द्वारा फाइनेंशियल एकाउटिंग से तात्पर्य है, उन सभी कार्यों को करना जो किसी कम्पनी के लेखा से सम्बंधित है। इसमें भी डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम प्रयोग में लाकर डेटाबेस फाइलों में ट्रांसेक्शन द्वारा कार्य सम्पन्न किये जाते हैं। ये कार्य हैं- सामान्य लेजर, देनदारियां तथा लेनदारिया, विभिन्न फार्म तथा रिपोर्ट, बैलेंस शीट बनाना, अर्थ-प्रवाह का व्यौरा, धन-आपूर्ति की रिपोर्ट, दैनिक बाउचर रिपोर्ट, ट्रांसेक्शन रिपोर्ट आदि। इसी प्रकार, वेतन-वितरण, स्टॉक कंट्रोल, बैंकिंग, बीमा आदि क्षेत्रों में भी कम्प्यूटर का प्रयोग स्टैंडर्ड पैकेज बनाकर किया जा रहा है।

व्यापारिक एवं वाणिज्यिक गतिविधियों में सूचना प्रौद्योगिकी ने एक विशेष स्थान अर्जित कर एक नई अर्थव्यवस्था का सूत्रपात 'ई-कॉमर्स' के रूप में किया है। ई-कॉमर्स ने व्यापार करने के तरीकों में आमूल-चूल परिवर्तन कर, नई व्यापारिक सम्भावनाओं के लिए नये मार्ग खोल दिये हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की सार्वभौमिकता, इटरनेट, इंट्रानेट व एक्स्ट्रानेट को सयुक्त रूप से प्रयोग में लाकर ई-कॉमर्स ने व्यापार को एक नई दिशा व गति प्रदान की है। ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार करने से व्यावसायिक क्षेत्र में काफी विकास एवं विस्तार हुआ है क्योंकि ई-कॉमर्स सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्था का वैश्वीकरण कर दिया है जिससे व्यापारिक क्षेत्र भौगोलिक सीमाओ से परे हो गया है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी ने व्यापार करने की क्षमता में अत्यधिक वृद्धि की है। आज सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्थाएँ हम सबके लिए व्यापार करने के लिए उपलब्ध हैं और इस बाजार में पहुँचने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी अहम् भूमिका निभाती है। क्योंकि हम सब अपने उत्पाद को इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से विश्व के किसी भी कोने में बेच सकते हैं अथवा कोई भी उत्पाद क्रय कर सकते हैं। इसमें ई-कॉमर्स भी अहम् भूमिका अदा करती है। इसमें सभी लेन-देन इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों द्वारा होता है। वस्तुओं को क्रय करने से लेकर उसके भुगतान तक की सम्पूर्ण क्रियाएं इलेक्ट्रॉनिक

माध्यम से की जाती हैं। फलस्वरूप, व्यापार में तीव्रता व गति आती है जिससे व्यापार की क्षमता का विकास व विस्तार होता है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी में उन्नत 'कम्प्यूटर नेटवर्को' के प्रयोग के माध्यम से व्यापारिक गतिविधियों को अत्यंत तीव्र व अत्यधिक कार्यकुशल बनाया जा सकता है।

आज देश में सभी तरह के आर्थिक गतिविधियों में सूचना प्रौद्योगिकी अपरिहार्य अंग बन गया है। शेयर बाजार, बैंकिंग, बीमा, परिवहन, उद्योग, खनन आदि सभी तरह के आर्थिक गतिविधियों में सूचनाओं के तीव्र आदान-प्रदान से लेकर कार्यदक्षता में प्रभावकारी वृद्धि तक में विभिन्न प्रकार के संचार तकनीको का प्रयोग तीव्र गति से बढ़ता जा रहा है।

सूचना तकनीक एवं इंटरनेट की इस दुनिया में भारतीय कम्पनियो को आज नेट पर अपनी मौजूदगी एवं दावेदारी दर्ज कराने की खास जरूरत है। कई कम्पनियों की अपनी वेबसाइट है। यहाँ तक कि छोटी-छोटी कम्पनियों ने भी अपनी वेबसाइटें बना ली हैं। कम्पनियॉ इन वेबसाइटों के माध्यम से अपने उत्पादो को बाजार में प्रस्तुत कर रही हैं, जिससे व्यापार करने के तरीकों में क्रांतिकारी परिवर्तन आ गया है। इसीलिए समय को देखते हुए अन्य कम्पनियों ने भी सूचना तकनीक की सहायता से अपने व्यवसाय में वृद्धि कर रही है। इस प्रकार, व्यापार, उद्योग एव वॉणिज्य के विकास एवं विस्तार में सूचना प्रौद्योगिकी वरदान के रूप में साबित हुई है।

विभिन्न व्यापारिक सहयोगियों, कम्पनियों, ग्राहको, उपभोक्ताओं आदि के साथ व्यापारिक सूचनाओं का आदान-प्रदान उन्नत सूचना प्रौद्योगिकी व कम्प्यूटर नेटवर्को की सहायता से व इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से करने पर व्यापारिक गतिविधियों की तीव्रता व कुशलता में वृद्धि होती है। इसके अतिरिक्त, उन्नत सूचना प्रौद्योगिकी व्यापार लक्ष्य की पूर्ति हेतु व्यापार क्षमता को बढ़ाकर, व्यापारिक सहयोगियों व उपभोक्ताओं के बीच बेहतर ताल-मेल स्थापित करने में सहायता करता है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी पूरे व्यापार जगत को इलेक्ट्रॉनिक वातावरण प्रदान करता है। इसके फलस्वरूप व्यापार

करने के तरीकों में पूर्ण रूप से बदलाव आ जाता है क्योंकि कम्प्यूटर नेटवर्को, इंटरनेट, वर्ल्ड वाइड वेब से लेकर ई० डी० आई०, ई-मेल, ई० बी० बी०, ई० एफ० टी० आदि उपयोगी तकनीकों को समाविष्ट कर व्यापारिक कार्यकलापों को सम्पादित करने मे सूचना प्रौद्योगिकी की 'ई-कॉमर्स' प्रौद्योगिकी अति महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है।

आज 'ई-कॉमर्स', 'इंटरनेट' पर व्यापार करने का पर्याय बन गयी है तथा विज्ञापन द्वारा उत्पादों की सूचनाएं ग्राहकों तक पहुँचायी जा सकती है। आज डाट-कॉम कंपनियों की सूची बड़ी लंबी है। ई-कॉमर्स का इंटरनेट पर पदार्पण होने से छोटी व नई कम्पनियो को कम लागत में व्यापार स्थापित करने के नये अवसर प्राप्त हुए है तथा इंटरनेट की व्यापकता का लाभ उठाते हुए उन्होंने थोड़े समय में ही अत्यंत सफलता व ख्याति अर्जित की है।

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, नवम्बर, 2000 से प्रभावी हुआ जो ई-कॉमर्स द्वारा व्यापारिक गतिविधियों को संचालन करने हेतु उचित वातावरण तैयार करने की तरफ तीव्र गति से अग्रसर है। इसके प्रभावी होने से इलेक्ट्रॉनिक व्यापारिक दस्तावेजों को कानूनी मान्यता प्राप्त हो गयी है तथा अब वे साक्ष्य के रूप मे किसी भी भारतीय न्यायालय में मान्य होंगे। इसके अतिरिक्त, इलेक्ट्रॉनिक अभिलेखो, इलेक्ट्रॉनिक पत्राचार व डिजिटल हस्ताक्षर तथा डिजिटल प्रमाण पत्रों को भी कानूनी आधार मिल गया है। यह ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार के उत्थान में एक उत्प्रेरक की भाँति कार्य करेगा।

भारतीय बैंकिंग प्रणाली में 'ई-कॉमर्स व ई. डी. आई.' को समुचित स्थान प्राप्त है। आई. सी. आई. सी. आई. बैंक ने तो 'आई. सी. आई. सी. आई. डाइरेक्ट' नामक ई-कॉमर्स सेवा आरम्भ कर ई-व्यापार की नयी सम्भावनाओं के लिए मार्ग प्रशस्त कर दिया है। आज ई-कॉमर्स के विभिन्न भागों द्वारा व्यापार एवं व्यवसाय में काफी वृद्धि हो रही है। ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार को मुख्यतया तीन भागों में बांटे जा सकते हैं जो वर्तमान में निम्नलिखित प्रारूपों में प्रचलित हैं –

(i) सी 2 बी आर्डर – (कन्ज्यूमर टू बिजनेस) यह 'टेली शॉपिंग' या 'मेल आर्डर' 'टेलीफोन आर्डर' आदि का विस्तार है। इस प्रकार की ई-कॉमर्स में व्यापारिक गतिविधियाँ विक्रेता व उपभोक्ता के बीच सीधे कम्प्यूटर नेटवर्को या इंटरनेट के माध्यम से सम्पन्न होती है। जहाँ उत्पादक कम्पनियाँ 'इंटरनेट' पर अपनी उपस्थिति ई-कॉमर्स 'वेबसाइटों' के माध्यम से दर्ज कराती हैं। उपभोक्ता इन वेबसाइटों पर जाकर उत्पादो व सेवाओं की खरीद-फरोख्त करते हैं। इससे उपभोक्ताओं को घर बैठे ही वस्तुओं एव सेवाओं की प्राप्ति हो जाती है और उसका भुगतान भी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से उपभोक्ता द्वारा उत्पादक को कर दिया जाता है। इस प्रकार, इस तरह के व्यापार की सम्भावना मे तीव्रता आती है और व्यापार एवं व्यवसाय में वृद्धि एवं विस्तार होता है।

इस प्रकार, इस तरह के व्यापार मे उत्पादक अपने उत्पादों को इटरनेट पर वेवसाइटों के माध्यम से दर्ज कराते हैं। उपभोक्ता वर्ग इन वेबसाइटो मे जाकर वस्तु की गुणवत्ता व मूल्य का अध्ययन कर ऐसी वस्तुओं को क्रय करते हैं। इस प्रकार, हम यह कह सकते हैं कि उपभोक्ताओं को शारिरिक रूप से बाजार जाने की आवश्यकता नहीं पड़ती है, उन्हें घर बैठे ही वस्तुओं की प्राप्ति हो जाती है और दूसरी ओर उत्पादक को अपने उत्पाद को बाजार में ले जाने की भी आवश्यकता नही पडती, उनके लिए उनका बाजार इंटरनेट पर उपलब्ध 'वेबसाइट' ही है जो अपने उत्पाद का विज्ञापन करते हैं और उपभोक्ताओं को बाजार भी उपलब्ध कराते हैं। इस प्रकार, हम यह कह सकते है कि इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से व्यापार करने के तरीको ने इस प्रकार आमूल-चूल परिवर्तन कर दिया है जिससे इसका प्रयोग कर हम अपने व्यापार में विकास एवं विस्तार कर सकते हैं। ये इलेक्ट्रॉनिक माध्यम व्यापार की वृद्धि में अत्यत सहायक हैं और इसके माध्यम से व्यापार में कई गुना वृद्धि की जा सकती है।

(ii) (बिजनेस टू बिजिनेस) बी 2 बी- यह तकनीक व्यापार की विभिन्न गतिविधियों को सुचारू रूप से एवं तीव्र गति से निष्पादित करने हेतु उचित वातावरण तैयार करने में मदद करने के साथ खर्चो में कटौती हेतु काफी कारगर है। इस प्रकार की वाणिज्यिक गतिविधियाँ इंटरनेट के आगमन से पूर्व भी विद्यमान थी। परन्तु इंटरनेट

के आगमन व अधिक उपयोगिता के कारण व्यापारिक प्रतिष्ठानों ने विभिन्न सुरक्षा तकनीकों को समाविष्ट कर 'बी 2 बी' ई-कॉमर्स के लिए मार्ग प्रशस्त कर दिये है। 'फायरवाल्', 'सिक्योर्ड इलेक्ट्रॉनिक ट्रान्सेक्शन', 'वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क' आदि तकनीकों को 'इंटरनेट' पर प्रयुक्त कर सुरक्षित रूप से व्यापारिक कारोबार को सम्पन्न किया जा रहा है।

इस प्रकार, यह स्पष्ट है कि इस तकनीक द्वारा व्यापार के आकार में आवश्यक वृद्धि की जा सकती है क्योंकि इसके माध्यम से व्यापार की सभी गतिविधियो को तीव्र गति से निष्पादित किया जा सकता है जिससे उत्पादक अपने उत्पाद की मॉग में वृद्धि होने पर उसकी पूर्ति तीव्र गति से कर सकता है। इसी के साथ-साथ व्यापारिक खर्चो में भी काफी कमी आती है।

(iii) आंतरिक खरीद – इस तरह के ई-कॉमर्स व्यापार में, बहुराष्ट्रीय कम्पनियों, बड़ी व भौगोलिक रूप से विस्तृत कम्पनियों की आंतरिक खरीददारी विभिन्न विभागो व अनुषंगी संस्थानों के बीच होती है। 'इंटरनेट' पर बिक्री आर्डर की प्रोसेसिंग, बिलिंग, धन का लेनदेन व अन्य संबंधित कारोबार, कम्पनियॉ अपने खर्चो में कटौती हेतु करती हैं जिससे व्यापार करने की क्षमता में वृद्धि होती है। बहुत सारी कम्पनियॉ अपने 'इंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग'(ई० आर० पी०) को वेबसाइटों से जोड़कर वाणिज्यिक गतिविधियॉ कर रही हैं। इस प्रकार, इसका उद्देश्य आंतरिक व्यापारिक गतिविधियों को स्वचालित बनाना होता है।

ई-कॉमर्स तकनीक द्वारा व्यापारिक कार्य योजना, निष्पादन क्षमता व व्यापारिक अनुभव का लाभ उठाते हुए कम से कम निवेश में अधिक से अधिक लाभ बहुत ही थोड़े समय में कमाया जा सकता है। 'अमेजन डॉट कॉम' इसका एक ज्वलंत उदाहरण है।

सूचना तकनीक ने व्यापारियों के मध्य इलेक्ट्रॉनिक भुगतान की तरह-तरह की विधियों का समावेश किया है जिससे उनके लेन-देनों में आसानी होती है और इस प्रकार

इलेक्ट्रॉनिक भुगतान होने पर व्यापारियों की कार्यकुशलता में भी वृद्धि होती है जिसके परिणामस्वरूप व्यापार में वृद्धि के साथ-साथ विकास-विस्तार होता है। इसके अतिरिक्त व्यापारिक दस्तावेजों की गोपनीयता, विश्वसनीयता व सुरक्षा इन इलेक्ट्रॉनिक तकनीको के माध्यम से की जाती है।

ई-भुगतान हेतु कम्पनियाँ एक विशेष बैंक खाता खोलती हैं, जो कि 'ऑन लाइन' व्यापार के लिए आवश्यक होती है। व्यापारिक हितो की सुरक्षा हेतु ग्राहको व विक्रेताओं के बीच भुगतान की पारम्परिक विधियों के साथ 'डिजिटल कैश' को भी अपनाया जा रहा है, जिसके परिणामस्वरूप व्यापार की कार्यकुशलता में वृद्धि होती है और सभी व्यापारिक लेन-देनों को सुचारू रूप से निपटाया जा सकता है। इसमें किसी भी ग्राहक या विक्रेता की पहचान हेतु इलेक्ट्रॉनिक प्रमाणपत्रों जिन्हे 'डिजिटल सर्टिफिकेट' के रूप मे जाना जाता है, का प्रयोग होता है।

वर्तमान में, बहुत सारी ई-कॉमर्स सॉफ्टवेयर कम्पनियो ने ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार की आवश्यकतानुरूप व्यापारिक सॉफ्टवेयरो का विकास कर रही है। कोई भी व्यापारी उचित सॉफ्टवेयरों की सहायता से अपने व्यापार के उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए 'वेवसाइटो' की डिजाइन व विकास करवा सकता है, साथ ही साथ अपने व्यापारिक गतिविधियों व अन्य व्यापारिक कार्य-कलापो की रूपरेखा भी बनवा सकती है जिसके परिणामस्वरूप व्यापार की कार्यकुशलता मे तीव्र वृद्धि होती है तथा खर्चो मे भी कटौती हो जाती है जो किसी भी व्यापार एवं उद्योग के विकास एव विस्तार के लिए नितात आवश्यक होता है।

आज विश्व की लगभग समस्त छोटी-बड़ी कम्पनियों को ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार की क्षमताओं एवं संभावनाओं का आभास हो गया है। अतः ई-कॉमर्स तकनीकी का भविष्य अत्यंत उज्जवल है क्योंकि इसके द्वारा व्यापार की क्षमता एवं कार्यकुशलता में वृद्धि तो होती ही है तथा व्यापारिक गतिविधियों को भी इसकी सहायता से कुशलतापूर्वक निपटाया जा सकता है। वैसे इस तकनीकी का सर्वाधिक लाभ बड़ी कम्पनियों को ही

अधिकतर मिलता है क्योंकि बड़ी कम्पनियों के पास अधिक संसाधन होने के कारण वे भविष्य मे लाभ उठाकर छोटी कपनियों की अपेक्षा अधिक सफल हो पायेंगी।

अब तक जितने भी सर्वेक्षण किये गये हैं या किये जा रहे है, उनमें से किसी ने भी ई-कॉमर्स के द्वारा व्यापार वृद्धि को नहीं नकारा है। जीवन के विभिन्न क्षेत्रो से सम्बंधित व्यापारिक गतिविधियों जैसे कि वित्त, स्वास्थ्य, मनोरजन, पर्यटन, शिक्षा आदि में भी ई-कॉमर्स के द्वारा व्यापार की प्रबल सम्भावनाएं हैं। भारत में इस व्यापार की बढ़ोत्तरी होने के प्रबल आसार हैं। ई-कॉमर्स ने वाणिज्य एव व्यापार को नये ढंग से करने के लिए अच्छा वातावरण बनाया है, जिससे बढ़ोत्तरी होने की शत प्रतिशत सम्भावना है।

आज इंटरनेट अत्यधिक लोकप्रियता प्राप्त कर चुका है तथा सूचना प्रौद्योगिकी की यह तकनीक व्यापार के एक नये युग का सूत्रपात किया है। इंटरनेट ने भारतीय कम्पनियॉ के लिए नई-नई सेवाओं के साथ असीमित अवसर प्रदान करके नये युग की शुरुआत की है। इंटरनेट ने भारतीय कम्पनियॉ को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अपनी पहचान बनाने का एक नया माध्यम प्रदान किया है। भारत की कई छोटी-बड़ी कम्पनियॉ अपने होमपेज द्वारा इंटरनेट पर आ गयी हैं। आज इटरनेट भारत मे व्यवसाय के आदर्श माध्यम के रूप में स्थापित हो गया है। करोड़ों उपभोक्ता इस सुरक्षित तकनीक का व्यापारिक सेवाओं में लाभ उठा रहे हैं।

आज इंटरनेट के प्रयोग द्वारा व्यवसायियों एवं उद्योगपतियों को अनेक सुविधाएँ मिली हुई हैं जिससे उनके व्यवसाय की गतिविधियों मे अत्यधिक तीव्रता आ गयी है और जिसके माध्यम से व्यवसायी कोई भी विवेकपूर्ण निर्णय आसानी से व तुरत ले सकते हैं। जैसे - इंटरनेट पर उपलब्ध ई-मेल की सेवा जिसके माध्यम से दुनिया भर में क्षण भर के अंदर किसी को भी पत्र भेज सकते हैं या उनसे पत्र प्राप्त कर सकते हैं। ई-कॉमर्स ने विश्व की एक विशाल बाजार में परिवर्तित कर दिया है जहॉ उपभोक्ता सुई से लेकर हवाई-जहाज तक की खरीद-दारी आसानी से कर सकता है। 'सर्च इंजन'

तकनीक हमे उस वेबसाइट का पता बता देती है जिसके वेबसाइट के बारे में जानकारी हमे प्राप्त करनी होती है। इंट्रानेट तकनीक की सुविधा के द्वारा बडी कम्पनियॉं अपने मुख्यालय को सभी शाखाओं से जोड़कर इस तकनीकी का लाभ उठाती है। इसी प्रकार, कई ऐसी तकनीक हैं जो व्यापार, उद्योग एवं वॉणिज्य के विकास एवं विस्तार में सहायक हैं। इस प्रकार, इंटरनेट में कई ऐसी सुविधाएं विद्यमान हैं जिसका प्रयोग कर व्यवसायी अपने व्यापारिक गतिविधियों की कार्यकुशलता में वृद्धि कर सकता है और अपने व्यवसाय को सफलता की बुलंदियों की ओर सरलतापूर्वक ले जा सकता है। अत: इंटरनेट ने आज हर तरह के कारोबार को एक नया स्वरूप दिया है।

आज के गहन प्रतिस्पर्द्धा के युग में प्रत्येक व्यवसायी एवं उद्योगपति चाहे वह छोटा हो या बड़ा, सभी को यह आवश्यक हो गया है कि वह इन नई प्रौद्योगिकियो एवं सॉफ्टवेयर प्रणालियों का अधिकतम प्रयोग करें, तभी वे इस प्रतिस्पर्द्धा मे टिक सकते हैं और अपने व्यापार का विकास एवं विस्तार कर सकते है। चूँकि प्रत्येक व्यवसाय मे सूचनाओं एवं ऑकड़ों का बड़ा ही महत्व होता है इसलिए इन सूचनाओं एवं आकड़ों को प्रत्येक व्यवसायी सही एवं व्यवस्थित रूप मे तुरंत चाहता है जिससे कि वह अपने व्यापार के बारे में विवेकपूर्ण निर्णय शीघ्रतापूर्वक ले सकें, उनकी इस आवश्यकता की पूर्ति में सूचना तकनीक की विभिन्न प्रणालियॉं महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती हैं। फलस्वरूप, व्यापार की कार्यकुशलता मे वृद्धि होती है, व्यापारिक क्रिया-कलापो मे तीव्रता आती है, खर्चो मे कमी आती है और व्यवसाय का विकास एव विस्तार तीव्र गति से होता है।

आज ज्यादा से ज्यादा कम्पनियॉं अपनी लागत न्यूनतम करने के लिए, उत्पादन क्षमता अधिकतम करने के लिए, उत्पादन में लगने वाले समय को कम करने के लिए, अपने कर्मचारियों की क्षमताओं का अधिकतम उपयोग करने के लिए और अपने उपभोक्ताओं, कर्मचारियों व भागीदारों से सम्बंधों को और ज्यादा मजबूत बनाने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का सहारा ले रही हैं।

वॉणिज्य के क्षेत्र के विकास में सूचना तकनीक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। चूँकि वॉणिज्य की परिधि के अतर्गत वस्तुओं एव सेवाओं के क्रय-विक्रय के अतिरिक्त बीमा तथा बैंकिंग व्यवस्था, वित्तीय संस्थाएं, परिवहन व्यवस्था, माल की ढुलाई एव संग्रहण व्यवस्था, उपज एवं स्कंध विनिमय विपणि, भंडार-गृह आदि सभी सहायक क्रियाओं को भी शामिल किया जाता है। सूचना तकनीक इन सभी क्रियाओं को कुशलतापूर्वक संपन्न करता है या सम्पन्न कराने में मदद करता है। वस्तुओं का क्रय-विक्रय ई-कॉमर्स तकनीक के माध्यम से होने लगा है, जिसके माध्यम से वस्तुओं को क्रय-विक्रय का कारोबार काफी तेजी से बढ़ रहा है। इसके अलावा, सूचना तकनीक बैंकिंग व्यवस्था में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। नेट के माध्यम से भुगतान बैंको द्वारा किया जाने लगा है अर्थात् नेट के माध्यम से क्रय-विक्रय से लेकर भुगतान तक की सभी क्रियाएँ सूचना तकनीक के उपयोग से कुशलतापूर्वक व तीव्र गति से सम्पन्न होने लगी है, जिससे व्यापार का विकास तीव्र गति से होने लगा है।

इसी प्रकार बीमा, वित्तीय संस्थाओं, परिवहन-व्यवस्था, भंडार-गृहों आदि के क्रियाओं के कुशलतापूर्वक सम्पादन में सूचना तकनीक एक अहम् भूमिका अदा करती है। भंडार गृहों में सामग्रियों का प्रबध सूचना तकनीकी के माध्यम से करने पर काफी आसान हो गया है। बीमा कम्पनियों के प्रीमियम के भुगतान एव दावों के निपटान को सूचना तकनीक काफी सरल एवं तीव्र कर दी है जिससे बीमा कम्पनियाँ अपनी सभी क्रियाओं को कुशलतापूर्वक सम्पन्न करते हैं। कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से यदि बीमा कम्पनियों को सभी शाखाएँ मुख्य कार्यालयो से जोड़ दिया जाये तो इससे बीमादारो को प्रीमियम के भुगतान में आसानी होगी और वे किसी भी शाखा कार्यालय में अपनी प्रीमियम की राशि का भुगतान कर सकते हैं। परिवहन व्यवस्था जैसे - रेलवे, वायुयान, सड़क परिवहन आदि के क्रियाओं के कुशल निष्पादन में सूचना तकनीकी अहम् भूमिका निभाती हैं। रेलवे से आरक्षण कराना हो या रेलवे या सड़क के सिग्नल की व्यवस्था आदि सभी सूचना तकनीकी पर ही आधारित है और सूचना तकनीकी का उपयोग कर इसके कार्यो को और अधिक कार्यकुशल बनाया जा सकता है।

(6) विपणन सेवाओं में अनुप्रयोग

विपणन सेवाओं के विकास में सूचना प्रौद्योगिकी एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। सूचना प्रौद्योगिकी ने विपणन सेवाओं के रूप को पूर्णरूपेण परिवर्तित कर दिया है, अर्थात् आज विपणन सेवाएँ इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा सम्पन्न होने लगी है जिससे विपणन सेवाओं की गति में तीव्रता आ गयी है तथा विपणन के खर्चो में भी काफी कमी हो गयी है। उदाहरण के लिए, आजकल अधिकतर कम्पनियाँ अपने उत्पादों का वेबसाइट बनवाकर उसको इंटरनेट के 'वर्ल्ड वाइड वेब (w.w.w.)' से जोड़ देती हैं अर्थात् उनका उत्पाद इंटरनेट के वेबसाइट पते पर उपलब्ध हो जाता है। इस प्रकार, कोई भी ग्राहक या उपभोक्ता उस वेबसाइट के पते के माध्यम से उस उत्पाद को देखकर, उसकी गुणवत्ता, मूल्य आदि का विभिन्न वेबसाइटों से तुलनात्मक अध्ययन करके उत्पाद को क्रय कर सकता है। इस प्रकार, उत्पादकों को अपने उत्पादों को बाजार मे ले जाने की आवश्यकता नही पड़ती है, उनके उत्पाद के वेबसाइट का पता ही उनके लिए सम्पूर्ण बाजार है। उत्पादक इसकी जानकारी विज्ञापन के विभिन्न माध्यमो द्वारा उपभोक्ताओं को देते हैं और उपभोक्ता इसकी खरीददारी इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से करता है।

इस प्रकार की विपणन सेवा से उत्पादक एव ग्राहको दोनो को लाभ प्राप्त होता है। उत्पादक को लाभ यह प्राप्त होता है कि इससे उनके वितरण खर्चो में कमी आती है इन खर्चो में कटौती होने पर उत्पाद के मूल्यों में भी काफी कमी आती है जिसका अंततोगत्वा लाभ उपभोक्ताओं को ही प्राप्त होता है। उपभोक्ताओं को इस लाभ के अलावा अन्य लाभ भी प्राप्त होता है। जैसे - उनके उत्पाद प्राप्त करने सम्बंधी खर्चो में कटौती अर्थात् उनको बाजार जाने की जरूरत नहीं पड़ती है, घर बैठे ही वे इच्छित वस्तु इंटरनेट के माध्यम से क्रय कर लेते हैं, दूसरे उधर उनके समय की भी बचत होती है। इसके अलावा विक्रय एजेंट एवं विक्रय मैनेजर भी इस तकनीक का प्रयोग करके अपने कार्यो में तीव्रता व सुधार लाते है, विभिन्न क्षेत्रों में विपणन सेवाओं का विश्लेषण करके विक्रय का पूर्वानुमान लगाते हैं। विक्रय पूर्वानुमान में यह तकनीक अहम् भूमिका अदा करती है। अतः इस तकनीक का प्रयोग कर हम विपणन सेवाओं

में काफी सुधार ला सकते है, और अपने विक्रय में वृद्धि कर सकते हैं।

वेबसाइट एवं इंटरनेट का व्यापार एवं व्यवसाय में बढ़ते उपयोग को देखते हुए बाजारों में इलेक्ट्रॉनिक क्रान्ति आ गयी है जिसे हम यदि इलेक्ट्रॉनिक मार्केट की सज्ञा दें तो अनुचित नहीं होगा। इलेक्ट्रॉनिक मार्केट के विकास की अपार सम्भावनाएं मौजूद हैं। इसके अंतर्गत मुख्य रूप से खरीददारों व विक्रेताओं आदि की डायरेक्टरी बनाना, इलेक्ट्रॉनिक उत्पाद कैटेलॉग बनाना, कस्टमाइज्ड इंडस्ट्री इन्फार्मेशन, ऑनलाइन नीलामियॉ और ऑन लाइन खरीददारी के अंतर्गत ऑर्डर करने, भुगतान लेने की प्रक्रियाओं के लिए प्रोग्राम्स व सपोर्ट सिस्टम तैयार करने होते हैं। कई देशों की विभिन्न कम्पनियों ने 'ई-मार्केटप्लेस' के इस समाधान को अपनाया है। उनकी रिपोर्ट के अनुसार, कम्पनियो की लागत मे बहुत कमी आयी है एवं विक्रय मे वृद्धि हुई है। भारत को इस क्षेत्र की कुशलता एवं क्षमता के सम्बध में विशेष रूप से ध्यान देने की जरूरत है।

(7) विदेशी व्यापार में अनुप्रयोग

भारत में पिछले एक दशक के दौरान सूचना प्रौद्योगिकी में जो वृद्धि हुई है उससे भारत को प्राप्त होने वाले राजस्व में दस गुना से अधिक बढ़ोत्तरी हुई है। भारत सरकार की एक रिपोर्ट के अनुसार वित्तीय वर्ष 1988-89 मे इस क्षेत्र से प्राप्त 50 मिलियन अमेरिकी डॉलर का राजस्व वर्ष 1999-2000 मे बढ़कर 570 मिलियन अमेरिकी डॉलर हो गया।[8] भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग लगभग पचास प्रतिशत के वार्षिक विकास दर से लगातार नई-नई ऊँचाइयों की तरफ अग्रसर है। इसीलिए आज यह उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था का सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्षेत्र के रूप में स्थापित हो गया है। विश्व प्रसिद्ध संस्था नैस्कॉम-मैकिन्से की एक रिपोर्ट के अनुसार, सन् 2008 तक भारत का सॉफ्टवेयर निर्यात बढ़कर 50 अरब डॉलर प्रतिवर्ष तक पहुँच जायेगा, जबकि वर्तमान में अतर्राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पाद और पैकेज बाजार में भारत का हिस्सा सिर्फ एक प्रतिशत है।

इस प्रकार, भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास से निर्यात में उत्तरोत्तर अपेक्षित

---

8. विज्ञान प्रगति, दिसम्बर -2000, पृ० – 7

वृद्धि की जा सकती है और काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है जो देश के आर्थिक विकास के लिए नितांत आवश्यक है। आज भारत के सॉफ्टवेयर उद्योग को सबसे बड़ी चुनौती चीन से है। क्योंकि जब तक अपने देश में बुनियादी ढॉचे की कमी, गुणवत्ता मानव शक्ति की कमी जैसी समस्याएं बनी रहेगी, चीन ही नहीं, फिलीपींस जैसे एशियाई और कई यूरोपीय देशों से चुनौती बढ़ती जायेगी। चीन में पहले से ही भारत के मुकाबले बेहतर बुनियादी ढॉचा है। चीन के 55 गीगाबाइट का गेटवे है, जबकि भारत के पास यह क्षमता सिर्फ 800 मेगा बाइट प्रति सेकेंड की है। भारतीय उत्पाद व सेवाएं भी चीन के मुकाबले मॅहगी है। इसके अतिरिक्त, पूर्व यूरोपीय देशो से भी भारत को चुनौती बढ़ती जा रही है। अतः भारत को भावी चुनौतियो से सफलतापूर्वक निबटने के लिए आज आवश्यकता इस बात की है कि हम अपने बुनियादी ढॉचे में तत्काल आवश्यक सुधार लाये, तभी हमारा विदेशी व्यापार अपेक्षिक गति से बढ़ेगा और हम इस क्षेत्र में शीर्ष स्थान पर होंगे।

10 जून, 2002 को जारी नॉस्कॉम मैकिंसे की रिपोर्ट ने भारत मे सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र के भविष्य को रेखांकित किया है। रिपोर्ट के अनुसार आई टी सॉफ्टवेयर सेवा क्षेत्र अपने दीर्घावधि के आकांक्षित लक्ष्य को प्राप्त करने की ओर तीव्र गति से बढ़ रहा है। रिपोर्ट के अनुसार सन् 2008 तक होने वाले आई० टी० सॉफ्टवेयर व सेवाओं के कुल निर्यात में से आई० टी० ई० एस० क्षेत्र का हिस्सा 37 प्रतिशत तक रहने की सम्भावना है।

वर्तमान में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विकसित देश भी भारत की बौद्धिक शक्ति एवं क्षमता को स्वीकार करने लगे है। सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एव विस्तार से हम न केवल अत्यधिक मात्रा में विदेशी मुद्रा अर्जित कर सकते हैं, बल्कि इसके साथ ही साथ विश्व के मानचित्र में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महाशक्ति बनने से भी हमें कोई नहीं रोक सकेगा।

नास्कॉम की एक रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2001-02 के दौरान भारतीय सॉफ्टवेयर

उद्योग ने 10 बिलियन डॉलर के कारोबार के उच्च स्तर को पार कर लिया है, तथा सॉफ्टवेयर निर्यात में भी 29 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गयी है।[1] पिछले 6 सालो की अल्प अवधि में भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग ने विदेशी निवेश एव अन्य क्षेत्रो को मिलाकर लगभग 9 खरब की कुल सम्पदा तैयार की है। नॉस्कॉम का अनुमान है कि वर्ष 2005 तक इस उद्योग से भारत को लगभग 1.2 बिलियन डॉलर विदेशी निवेश प्राप्त होगा। नास्कॉम के अनुमान के अनुसार, वर्ष 2002-03 से भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग का व्यापार 607 अरब रुपये तक पहुँच जाने की सम्भावना है। साथ ही साथ सॉफ्टवेयर सर्विस उद्योग मे 22 प्रतिशत की वृद्धि का अनुमान अपेक्षित है। अत: इस प्रकार की आशानुरूप वृद्धि एवं सफलता के फलस्वरूप भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग अपना बाजार बढ़ाते हुए इसे फ्रांस, इटली, सिंगापुर, कोरिया, जर्मनी, चिली आदि देशों में भी स्थापित कर रहा है। चीन और जापान जैसे देशों ने भी भारतीय सॉफ्टवेयर कम्पनियों का स्वागत करने लगी है जो इस क्षेत्र के बेहतर भविष्य का शुभ सकेत है।

(8) जनसंख्या नियंत्रण में अनुप्रयोग

सर्वविदित है कि देश के सर्वागीण सामाजिक एवं आर्थिक विकास के क्षेत्र मे जनसंख्या विस्फोट सर्वाधिक जटिल समस्या बनकर हम सब के सामने अवरोधक के रूप में उभरा है। परन्तु, इस समस्या से प्रभावकारी ढंग से निपटने के लिए वर्तमान में हमारे पास सूचना प्रौद्योगिकी का सहारा एक सशक्त माध्यम के रूप में साबित हो सकता है। क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न माध्यमों द्वारा हम देश के कोने-कोने तक यह संदेश पहुँचा सकते हैं कि छोटे परिवार के माध्यम से हम किस प्रकार व्यक्तिगत उन्नति करके देश के सर्वागीण सामाजिक एव आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

चूँकि सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभावकारी प्रयोग के द्वारा देश की जनता को अत्यधिक जनसंख्या की समस्या के प्रति शिक्षित व जागरूक बनाया जा सकता है जिससे वे स्वयं जनसंख्या नियंत्रण सम्बंधी उपायों का पालन करने लगेंगे तथा समझने

लगेंगे कि सीमित परिवार के क्या-क्या फायदे हैं? चूँकि जनसंख्या की तीव्र वृद्धि विकास कार्यो को निगल जाती है और हमारा लक्षित सामाजिक आर्थिक विकास सम्भव नही हो पाता है और हम विकसित देशों की श्रेणी में नही आ पाते है। अत. सूचना प्रौद्योगिकी जैसे आधुनिक औजार का विकास एवं विस्तार करके हम जनसंख्या वृद्धि पर अपेक्षित नियंत्रण प्राप्त कर सकते हैं।

(9) वैज्ञानिक अनुप्रयोग

माइक्रोप्रोसेसर, माइक्रोकम्प्यूटर, मिनीकम्प्यूटर, मेनफ्रेम तथा सुपरकम्प्यूटर- इनमे से सभी को वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों द्वारा अपने आर्यो के लिए काम में लिया जाता है। विज्ञान एवं इंजीनियरिंग के प्रत्येक क्षेत्र, अध्ययन, अनुसंधान तथा उत्पादन मे कम्प्यूटर के बिना कार्य सम्भव नहीं है, जीवविज्ञान, जैवप्रौद्योगिकी, यांत्रिकी, नाभिकीय, भौतिकी आदि सभी क्षेत्रों में कम्प्यूटर भूगर्भविज्ञान, मौसम विज्ञान एव नाभिकीय अस्त्रों कि विकास के काम में लिये जाते है। कम्प्यूटर की ग्राफिक क्षमता की वैज्ञानिक कार्यो में अत्यन्त महत्व की है। वैज्ञानिक अनुप्रयोग ही तीव्र और तीव्रतर कम्प्यूटरों की आवश्यकता को जन्म देते रहे है और पैरलल प्रोसेसिंग का संप्रत्यय इसी का परिणाम है। इस प्रकार, विज्ञान के सभी क्षेत्रो में सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके हम विज्ञान का विकास कर उसका सद्प्रयोग देश के आर्थिक एव सामाजिक विकास में कर सकते हैं।

(10) अन्य क्षेत्रों के विकास में अनुप्रयोगी

नॉलेज मैनेजमेंट में भी सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग बहुत ज्यादा नही किया गया है। इस क्षेत्र में कर्मचारियों की क्षमताओं व ज्ञांन का डेटाबेस बनाना, ऑन लाइन चर्चाओं का आयोजन, सम्बंधित सर्च इंजन वगैरह उपलब्ध कराया जाता है। सूचना प्रौद्योगिकी आधारित ट्रेनिंग परम्परागत क्लासरूम सिस्टम से ज्यादा आसान और कम लागत वाली होती हैं। ट्रेनिग मैनेज करने के लिए प्रोग्राम का विकास करना, ट्रेनिंग का विषय-वस्तु तैयार करना, ट्रेनिंग वातावरण बनाने और उसे उपलब्ध कराने के क्षेत्र

में काफी काम किया जा सकता है।

रखरखाव व दूर नियंत्रण के क्षेत्र में भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग के लिए अभी अधिकांश भाग अछूता ही है। पावर प्लांट, वेहिकल्स, एयरक्रॉफ्ट इंजन उपलब्ध करने वाली मशीनों आदि का सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीक पर नियंत्रण करने से ऊर्जा की बचत तो होगी ही, साथ ही साथ विश्वसनीयता भी बढ़ेगी।

कंप्यूटेशनल ग्रिड के माध्यम से मॉडलिंग व सिमुलेशन के क्षेत्र में भी बहुत मदद मिल सकती है। यदि कम्पनियों के संदर्भ में देखा जाय तो यह तकनीक उनके लिए बहुत अच्छी रहेगी क्योंकि इसमें एप्लीकेशन सर्विस प्रोवाइडर फर्म के तौर पर काम करने के लिए बहुत अवसर हैं जबकि आज के प्रतियोगिता के युग मे उद्योगो व अन्य सभी क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकों की मदद लेना आवश्यक हो गया है।

इसी प्रकार, आज के सूचना-प्रौद्योगिकी के युग में यदि सभी सरकारी या गैर-सरकारी विभागो का कम्प्यूटरीकृत कर दिया जाय और उसे कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा जोड़ दिया जाय तो इससे उस विभाग का कार्य काफी सुगम हो जायेगा तथा नेटवर्क के माध्यम से उन पर उचित नियंत्रण भी स्थापित किया जा सकता है। आज ऐसा कोई भी क्षेत्र नहीं है जहॉ सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके उसके कुशल निष्पादन व कार्यकुशलता को न बढ़ाया जा सके। सूचना प्रौद्योगिकी हर क्षेत्र के कुशल निष्पादन मे महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जिससे उस क्षेत्र का तीव्र गति से विकास एव विस्तार होता है, जो देश के सर्वागीण विकास के मार्ग को प्रशस्त करता है। अतः हर विभाग की कार्यकुशलता मे वृद्धि व तीव्रता लाने के लिए तथा उस पर आवश्यक नियंत्रण स्थापित करने में सूचना प्रौद्योगिकी अहम् भूमिका अदा करती है।

❑

पंचम सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी का भारतीय अर्थव्यवस्था पर प्रभाव

- आर्थिक विकास दर में वृद्धि
- विदेशी मुद्रा भंडार मे वृद्धि
- कृषि एवं ग्रामीण विकास में वृद्धि
- सामाजिक विकास में तीव्रता
- शिक्षा एवं स्वास्थ्य में सुधार
- व्यापारिक एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों में तीव्रता
- जनता के ज्ञान में वृद्धि
- जनकल्याण एवं विकास कार्यो की समीक्षा
- रोजगार के अवसरों में वृद्धि
- सांस्कृतिक क्रान्ति
- भ्रष्टाचार पर नियंत्रण
- इंटरनेट टेलीफोनी
- सूचना युद्ध
- अपराध नियंत्रण
- प्रशासनिक ढाँचे में सुधार
- सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का विकास एवं विस्तार

पंचम सर्ग

सूचना प्रौद्योगिकी का भारतीय अर्थव्यवस्था पर प्रभाव

निर्विवाद रूप से यह कहा जा सकता है कि भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप इसका भारतीय अर्थव्यवस्था पर सकारात्मक प्रभाव अत्यधिक पड़ेगा जिससे अपने देश का आर्थिक विकास तीव्र गति से सम्भव हो पायेगा। कुछ निम्न प्रमुख क्षेत्रों पर इसका प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है–

(1) आर्थिक विकास दर में वृद्धि

आर्थिक विकास के अन्तर्गत अर्थव्यवस्था की राष्ट्रीय आय, कुल उत्पादन तथा प्रति व्यक्ति आय मे परिमाणात्मक (Quantitative) वृद्धि होने के साथ-साथ उस देश की अर्थव्यवस्था में गुणात्मक (Qualitative) वृद्धि भी होती है। गुणात्मक वृद्धि अर्थात् देश के अन्दर आधारभूत संरचनाओं (Infra-structures) जैसे– सड़क, परिवहन, बिजली, शिक्षा, चिकित्सा, संचार आदि क्षेत्रों का विकास एवं विस्तार, जिससे देश का चतुर्दिक आर्थिक विकास सम्भव होता है।

यह बुनियादी संरचनाएँ आर्थिक विकास की दिशा में नींव का काम करती है। सूचना प्रौद्योगिकी इसी बुनियादी संरचनाओं की एक कड़ी है जो स्वयं में एक बुनियादी संरचना है। अतः इसके विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप देश का आर्थिक विकास तीव्र गति से होता है। सूचना प्रौद्योगिकी अन्य बुनियादी संरचनाओं के विकास एवं विस्तार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसके अलावा, सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था की आय का एक महत्वपूर्ण साधन भी है।

सूचना प्रौद्योगिकी अर्थव्यवस्था के प्राथमिक क्षेत्र, द्वितीयक क्षेत्र, तृतीयक क्षेत्र (सेवा) तथा विदेशी क्षेत्र के विकास में वृद्धि करता है। प्राथमिक क्षेत्र अर्थात् कृषि क्षेत्र के विकास एवं विस्तार में सूचना प्रौद्योगिकी अति महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जिससे

देश के खाद्यान्न उत्पादन में वृद्धि होती है। सूचना प्रौद्योगिकी कृषि से सम्बधित सभी सूचनाओं एवं आंकड़ों को कृषक तक पहुँचा कर कृषि से सम्बंधित उनकी सभी समस्याओं का निराकरण यथाशीघ्र करती है तथा उन्हें सही एवं उचित समय पर इन सूचनाओं एवं आंकड़ों को पहुँचाती रहती हैं जिसके फलस्वरूप कृषि के उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि होती है, क्योंकि कृषक कृषि कार्य वैज्ञानिक तरीके से करने लगता है और वैज्ञानिक तरीके से कृषि कार्य करने के लिए कृषक को सम्पूर्ण सूचनाएं एवं आंकड़े सूचना प्रौद्योगिकी उपलब्ध कराती है। अतः कृषि के उत्पादन में वृद्धि होने पर कुल राष्ट्रीय उत्पादन मे भी वृद्धि होती है।

इसी प्रकार अर्थव्यवस्था के द्वितीयक क्षेत्र के विकास एवं विस्तार मे भी सूचना प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है जिसके फलस्वरूप कुल राष्ट्रीय उत्पादन मे वृद्धि होती है। इस समय भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था का अति महत्वपूर्ण क्षेत्र बन गया है क्योकि भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग पचास प्रतिशत के सालाना विकास दर से लगातार वृद्धि करके नई ऊँचाइयों को छूता जा रहा है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र के विकास एवं विस्तार में सहायक होने के साथ-साथ, यह भारतीय अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास का एक साधन भी बन गया है।

इसी प्रकार, अर्थव्यवस्था के तृतीयक-क्षेत्र (सेवा क्षेत्र) के विकास एवं विस्तार मे भी सूचना प्रौद्योगिकी अहम् भूमिका निभाती है। सूचना प्रौद्योगिकी ने सेवा क्षेत्र के विकास एवं विस्तार मे क्रांतिकारी परिवर्तन ला दिया है जिससे व्यापार एवं व्यवसाय में वृद्धि होती है, परिवहन व्यवस्था में सुधार होता है तथा संचार के क्षेत्र मे क्रांतिकारी सकारात्मक परिवर्तन आ जाता है। इनके परिणामस्वरूप कुल राष्ट्रीय उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि होती है। इससे यह सिद्ध होता है कि एक तरफ सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र के आर्थिक विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है तथा दूसरी ओर 'सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग' भारतीय अर्थव्यवस्था की आय का एक प्रमुख साधन भी बन गया है जो राष्ट्रीय आय में वृद्धि करके भारत के तीव्र आर्थिक विकास में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

इसी तरह, विदेशी क्षेत्र के विकास एवं विस्तार में भी सूचना प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। 'भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योगों' द्वारा विदेशों में अरबों डालर का सॉफ्टवेयर निर्यात किया जाता है जिससे भारत के राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है।

सूचना प्रौद्योगिकी किसी देश की अर्थव्यवस्था में गुणात्मक वृद्धि भी करता है अर्थात् उस देश के आर्थिक विकास में आधारभूत संरचनाओं के विकास एवं विस्तार को प्रेरित करता है। जैसे– शिक्षा एवं चिकित्सा क्षेत्र के विकास में सूचना तकनीकी काफी सहायता करती है। शिक्षा और चिकित्सा दो ऐसे क्षेत्र है, जहाँ सूचना प्रौद्योगिकी को जनता की सेवा में उतारा जा सकता है। ई-शिक्षा अथवा साइबर शिक्षा द्वारा विद्यार्थी अपने घर में बैठकर इंटरनेट का उपयोग कर योग्य अध्यापकों द्वारा तैयार किये गये पाठ्यक्रमो का अध्ययन कर अपना शैक्षिक ज्ञान बढ़ा सकते हैं। साथ ही साथ सुदुर ग्रामीण क्षेत्रो में जहाँ स्कूल-कालेज नहीं हैं, और न ही योग्य एवं कुशल अध्यापक हैं, वहाँ पर साइबर शिक्षा का योगदान वरदान सिद्ध हो सकता है। क्योंकि इस तकनीक द्वारा लोगों के शैक्षिक एवं साक्षरता स्तर को बढ़ाया जा सकता है। दूसरी तरफ, मरीजों के लिए सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित एक बहुउपयोगी चिकित्सा सुविधा प्रणाली विकसित की जा सकती है जिसका उपयोग सुदूर ग्रामीण जनता भी आसानी से कर सकती है।

इस प्रकार, इस तकनीक द्वारा शिक्षा एव चिकित्सा क्षेत्र को बेहतर वनाया जा सकता है जिससे देश की अर्थव्यवस्था में गुणात्मक वृद्धि सुनिश्चित होती है और देश का चर्तुदिक आर्थिक विकास सम्भव होता है। शिक्षा एवं चिकित्सा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करने के साथ-साथ यह तकनीक यातायात नियंत्रण, वर्तमान प्रदूपण को कम करने, अपराध नियंत्रण, त्वरित डाक सेवा, मनोरंजन की दुनिया में नवीनता प्रदान करने आदि महत्वपूर्ण क्षेत्रों के विकास मे निर्णायक एवं महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है, जिससे देश को नयी दिशा मिलता है एवं देश आर्थिक विकास की तरफ अग्रसर होता है। इस प्रकार, हम यह कह सकते हैं कि देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार से राष्ट्रीय आय में वृद्धि तो होती ही है तथा साथ ही साथ देश के अन्दर आधारभूत संरचनाओं का विकास एवं विस्तार भी होता होता है जिसके परिणामस्वरूप देश का चतुर्दिक आर्थिक

विकास सुनिश्चित होता है।

अतः उपरोक्त विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकों का प्रयोग अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में करने पर उसकी गुणवत्ता व कार्य प्रणाली में तीव्रता आती है जिससे कुल उत्पादन में वृद्धि होने से राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है तथा प्रति व्यक्ति आय में भी वृद्धि होती है जिसके परिणाम स्वरूप देश की अर्थव्यवस्था का सर्वांगीण आर्थिक विकास सुनिश्चित होता है।

(2) विदेशी मुद्रा भंडार में वृद्धि

सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीको का प्रयोग अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में करने पर इसमें परिमाणात्मक वृद्धि होती है। इससे अर्थव्यवस्था के चतुर्थ क्षेत्र (विदेशी व्यापार) में काफी वृद्धि होती है जिसके परिणामस्वरूप भारतीय वस्तुओं एवं सेवाओं के निर्यात में वृद्धि होती है। फलस्वरूप, देश के विदेशी मुद्रा भंडार में वृद्धि होती हैं, जिसका उपयोग देश के आर्थिक विकास या अन्य आवश्यक वस्तुओं एव सेवाओं के आयात के काम में लाया जा सकता है।

भारत सरकार को सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र से अच्छी-खासी आमदनी हो रही है। यह निम्नलिखित सारणी से स्पष्ट होता है-

सारणी- 5:1

सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र से प्राप्त राजस्व में वृद्धि

वर्ष	राजस्व (मिलियन अमेरिकी डॉलर)
1988–89	50
1999–2000	570
2002–2003	1650

स्रोत- *विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, दिल्ली, दिसम्बर 2000 व 2003*

1988-89 में इस क्षेत्र से 50 मिलियन अमेरिकी डालर का राजस्व प्राप्त हुआ था,

जो 1999-2000 में बढ़कर 570 मिलियन अमेरिकी डालर हो गया[1] तथा वर्ष 2002–03 में बढ़कर यह राजस्व 1650 मिलियन अमेरिकी डॉलर हो गया। इस प्रकार, भारत को सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महाशक्ति बनाने का सपना धीरे-धीरे साकार हो रहा है।

इसके अतिरिक्त 'भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग' में वृद्धि होने पर निर्यात में भी तीव्रता आती है जो देश के विदेशी मुद्रा भंडार में आशातीत वृद्धि करता है। नैस्कॉम-मैकिन्से की एक रिपोर्ट के अनुसार, सन् 2008 तक भारत का सॉफ्टवेयर निर्यात बढ़कर 50 अरब डालर तक पहुँच जायेगा।[2] सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर निर्यात से प्राप्त राजस्व में वृद्धि तथा इसका सकल घरेलू उत्पाद में हिस्सा निम्नलिखित सारणी 5:2 व 5:3 से स्पष्ट होता है-

सारणी- 5:2

'सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर निर्यात से प्राप्त राजस्व में वृद्धि'

वर्ष	राजस्व (करोड़ रुपये में)
1995–96	6,375
1999–2000	16,050
2001–2002	36,500
सन् 2008 तक	50 अरब डॉलर (सम्भावित)

स्रोत- *कम्प्यूटर संचार सूचना, सितम्बर 2000 मे प्रकाशित तथा नैस्कॉम की रिपोर्ट*

सारणी- 5:3

सकल घरेलू उत्पाद में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र का हिस्सा

वर्ष	प्रतिशत
2002–03	3.2%
2008 तक	7% (संभावित)

स्रोत- *नैस्कॉम-मैकिसे की रिपोर्ट।*

1. विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद सस्करण, दिस०- 2000, पृ०-7
2. कम्प्यूटर सचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, अगस्त - 2002, पृ० - 14

उपर्युक्त रिपोर्ट के आधार पर यह स्पष्ट होता है कि सॉफ्टवेयर निर्यात् की इस स्तर पर हमारे विदेशी मुद्रा भण्डार में इस मद के माध्यम से निश्चित रूप से वृद्धि हो रही है। इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि सॉफ्टवेयर उद्योग के माध्यम से अन्य लाभों के अलावा विदेशी मुद्रा को देश के आर्थिक विकास हेतु एकत्र किया जा सकता है।

आज विदेशों में भारतीय सॉफ्टवेयर पेशेवरों की अत्यधिक माँग है और दुनिया की अनेक बड़ी सॉफ्टवेयर कम्पनियों में भारतीय पेशेवर एवं विशेषज्ञ कार्य कर रहे हैं, जो देश के लिए विदेशी मुद्रा आर्जित करने में अति महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर रहे हैं। वर्ष 1995-96 के दौरान भारतीय सॉफ्टवेयर निर्यात् का आंकड़ा 6,375 करोड़ रुपये वार्षिक का था तथा जिसमें लगातार वृद्धि हो रही है। वित्त वर्ष 1999-2000 में भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी निर्यात के क्षेत्र में 49 प्रतिशत की बढ़त दर्ज की और भारत का सूचना प्रौद्योगिकी निर्यात् 16050 करोड़ रुपया हो गया था।[3] सितम्बर 2001 तक की अवधि के 6 महीनों में भारत का सॉफ्टवेयर निर्यात् 1750 करोड़ रुपये से अधिक का रहा और इस वित्त वर्ष मे मिर्यात की यह राशि 38,000 करोड़ रुपये को पार कर गयी। इस प्रकार, स्पष्ट रूप से यह कहा जा सकता है कि सॉफ्टवेयर विकास का क्षेत्र दिनों-दिन बढ़ेगा। दुनिया पहले से ही भारतीय पेशेवरों का इस क्षेत्र में लोहा मान चुकी है। भारत के सॉफ्टवेयर कर्मियों के मेहनती और सस्ते होने से विदेशों में माँग बनी रहेगी। इस प्रकार, हमारे विदेशी मुद्रा भंडार में लगातार वृद्धि होती रहेगी।

नॉस्कम-मैकिंसे की एक रिपोर्ट के अनुसार सन् 2008 तक भारत के सकल घरेलू उत्पाद् में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र का हिस्सा 7 प्रतिशत तथा विदेशी मुद्रा अन्तर्प्रवाह में हिस्सा 30 प्रतिशत तक होगा सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर व सेवाओं के कुल निर्यात में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र का हिस्सा 37 प्रतिशत तक रहने की संभावना है।[3] सॉफ्टवेयर निर्माण और सेवा क्षेत्र की कंपनियों के संगठन-नैस्कॉम के अनुसार, इस समय भारत का कुल सॉफ्टवेयर कारोबार लगभग 48,000 करोड़ रुपये का है, जिसमें लगभग 36,500 करोड़ रुपये सॉफ्टवेयर निर्यात से आते हैं।[4]

3. कम्प्यूटर सचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, सितम्बर - 2002, पृ० - 25
4. सिविल सर्विसेज क्रॉनिकल, क्रॉनिकल पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, अगस्त - 2002, पृ०- 76

सॉफ्टवेयर निर्यात् के साथ-साथ भारत के हॉर्डवेयर निर्यात् में भी काफी वृद्धि हुई है। सूचना क्रांति के इस युग में कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर एवं हॉर्डवेयर के निर्यात में आशातीत वृद्धि हो रही है जिससे हमारे देश के विदेशी मुद्रा भण्डार में वृद्धि होती है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के द्वारा काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है।

(3) कृषि एवं ग्रामीण विकास में वृद्धि

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार होने पर कृषि से सम्बधित सम्पूर्ण जानकारियाँ, वैज्ञानिक खोजों, विपणन संबंधी जानकारियां आदि को दूरदराज मे फैले किसानों तक सहज एव प्रभावी ढंग से पहुँचाया जा सकता है जिससे कृषक अपनी खेती वैज्ञानिक तरीके से करने लगते हैं, परिणामस्वरूप कृषि के उत्पादन मे काफी वृद्धि होती है जो किसी भी देश के आर्थिक विकास की आवश्यकता होती है। देश के किसान एवं ग्रामीण समाज न केवल आस-पास के क्षेत्रों से वरन् शोध-संस्थानो, सरकारी कार्यालयों, विभिन्न मंत्रालयों, सरकारी, गैर सरकारी एवं स्वैच्छिक संस्थाओं से पूरी तरह से जुड़ जाते हैं और वे अपनी समस्याओं को और अच्छी तरह से सुलझा सकते हैं और इस प्रकार जो गॉव या समाज आज तक अलग-थलग पड़े थे, वे समाज की मुख्य धारा में शामिल हो जाते हैं। ग्रामीण जनता एवं कृषक जो पहले 'सूचना के गरीब' थे, वे सूचना प्रौद्योगिकी के विकास होने पर 'सूचना के धनी' हो जाते हैं और इस प्रकार देश की अर्थव्यवस्था का संतुलित एवं चतुर्दिक विकास होने लगता है।

इंटरनेट एवं सूचना प्रौद्योगिकी का भारतीय अर्थव्यवस्था में विकास होने पर देश में सूचना का वितरण सुगम व उत्तम तरीके से होने लगता है, ग्रामीणों को घर बैठे सारे विश्व में चल रहे प्रयोगों, आविष्कारों आदि के बारे में जानकारी सहज एव सुगम तरीके से मिलने लगती है जिससे वे अपनी सभी समस्याओं का हल आसानी से निकाल लेते हैं और देश की मुख्य धारा में जुड़कर आर्थिक एवं सामाजिक विकास मे महत्वपूर्ण योगदान देने लगते हैं। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी कृषि एवं ग्रामीण क्षेत्रों में प्रगति एवं विकास के एक प्रमुख साधन के रूप में काम करने लगती है।

आई.आई.टी. कानपुर के वैज्ञानिकों एवं छात्रों ने सूचना तकनीक का समुचित लाभ गॉवों तक पहुँचाने के लिए बैटरी से चलने वाला कम्प्यूटर तैयार किया है। 'इफ्रोठेला' नाम के इस उत्पाद में इन्टरनेट व दूरसंचार की सुविधाएं भी उपलब्ध हैं। अतः जिन गॉवों में बिजली की सुविधा नहीं है या जहॉ पर पर्याप्त मात्रा में बिजली नहीं उपलब्ध हो पाती है वहॉ भी इस कम्प्यूटर के माध्यम से कृषक लाभान्वित होगें।

(4) सामाजिक विकास में तीव्रता

चूँकि सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के हर पहलू को बदलने में सक्षम है। अत· देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एव विस्तार होने पर समाज का चतुर्दिक आर्थिक एवं सामाजिक विकास होने लगता है। सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से समाज को सभी आवश्यक जानकारियॉ मिलने लगती हैं, ऐसे गॉव जो दूरदराज के क्षेत्रों मे हैं और शिक्षा का अभाव है, वहॉ सूचना प्रौद्योगिकी पहुँचकर लोगों को शिक्षित करने लगती है। जिससे उनका सामाजिक स्तर ऊँचा उठने लगता है। शिक्षित होने पर वे अपनी समस्याओं का हल स्वयं ढूढ़ने की कोशिश करने लगते हैं और वे रोजगार या व्यवसाय के क्षेत्र में स्वय निर्णय लेने लगते हैं जिससे इनके सामाजिक एवं आर्थिक स्तर मे बढोत्तरी होने लगती है। इस प्रकार, हम कह सकते हैं कि सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप भारत के आर्थिक एवं सामाजिक विकास में तीव्रता आने लगती है।

(5) शिक्षा एवं स्वास्थ्य में सुधार

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार होने पर देश में साक्षरता का प्रतिशत तेजी के साथ बढ़ने लगता है क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी ऐसे क्षेत्रों में एवं दूरदराज के इलाकों में भी साइबर शिक्षा देने लगती है जहॉ पर न तो स्कूल कालेज हैं और न ही योग्य, अनुभवी एवं कुशल अध्यापक। इस प्रकार, विद्यार्थी अपने घर बैठकर ही इंटरनेट का उपयोग करके योग्य एवं अनुभवी अध्यापकों द्वारा तैयार किये गये पाठ्यक्रमों का अध्ययन करने लगते हैं जिससे उनके शैक्षिक ज्ञान में बढ़ोत्तरी होती है। इस प्रकार देश में व्याप्त अशिक्षा को इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से दूर किया जाने लगता है।

इसी प्रकार देश में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास होने पर देश की जनता को बेहतर चिकित्सा सुविधा मिलने लगती है, कुशल डाक्टरों की चिकित्सा एवं सलाह कम लागत पर अल्प समय में मिलने लगती है, सुदूर ग्रामीण जनता को बेहतर चिकित्सीय सुविधा मिलने लगती है और देश में सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित एक बहुउपयोगी चिकित्सा सुविधा प्रणाली का विकास होने लगता है। आजकल तो ऑपरेशन एवं प्लास्टिक सर्जरी भी सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीक पर होने लगी हैं। इस प्रकार हम कहते हैं कि देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार होने पर शिक्षा एवं चिकित्सा के क्षेत्र मे देश की जनता को बेहतर सेवा मिलती है।

सूचना प्रौद्योगिकी विभाग ने वी० आई० पी० रास्ते से सूचना तकनीकी को देश भर में फैलाने की योजना बनायी है। केन्द्र सरकार अपनी महत्वाकांक्षी ''विद्यावाहिनी परियोजना'' को वी० आई० पी० संसदीय क्षेत्रों से शुरू करने जा रही है। 6 हजार करोड़ रुपये की इस परियोजना के अन्तर्गत देश भर के 60 हजार स्कूलो में मुफ्त कम्प्यूटर की शिक्षा दी जायेगी।[5] इस परियोजना को परीक्षण के लिए शुरूआत प्रधानमत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी की संसदीय सीट लखनऊ से की गयी है। इसके बाद गॉधीनगर में उपप्रधानमंत्री श्री लालकृष्ण आडवानी के संसदीय क्षेत्र में शुरू किया गया। इसके अलावा विदेश मंत्री यशवंत सिन्हा के चुनाव क्षेत्र हजारीबाग और मानव ससाधन विकास मंत्री मुरली मनोहर जोशी के चुनाव क्षेत्र इलाहाबाद में भी इसे शुरू किया गया है। कालेजो में सूचना प्रौद्योगिकी की सुविधाओं का विस्तार करने के लिए विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने एक बड़ी पहल की है। वह देश के पॉँच हजार कालेजों में मुक्त और असीमित नेट की सेवा उपलब्ध करायेगी। इस योजना का उद्देश्य देश के पिछड़े क्षेत्रों तक ताजा शैक्षिक शोधों की जानकारी और शिक्षा के नये तरीकों को पहुँचाना है। चूँकि पूरी दुनियॉ में शिक्षा के क्षेत्र में काफी तेजी से बदलाव आ रहा है और बिना नेट के न तो उन बदलावों पर नजर रखी जा सकती है और न उन्हें अपने यहॉ लागू किया जा सकता है। आज पूरी दुनियॉ में ज्ञान की क्रांति हुई है और हर दिन सूचना तकनीक व शिक्षा के क्षेत्र में कुछ

5 कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, दिसम्बर - 2002, पृ० - 24

न कुछ बदलाव हो रहे हैं, इसलिए छात्रों को इनके बारे में बताने का सबसे अच्छा साधन नेट शिक्षा ही है।

दूरसंचार एवं सूचना तकनीक की मदद से डॉक्टर दूर स्थित मरीजों की जॉच करके इलाज कर सकते हैं। स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने की इस प्रणाली को 'टेलीमेडिसिन' कहते हैं। इस प्रणाली के अन्तर्गत डॉक्टर और मरीज एक दूसरे को 'टेलीस्क्रीन' पर देख व सुन सकते हैं। इसके अलावा, ई.सी.जी., एक्स. रे., कैट स्केन, एम.आर.आई. इत्यादि की तस्वीरों की कम्प्यूटर वीडियो फाइल खोलकर जॉच की जा सकती है। इसमें डिजिटल कैमरे की मदद से हजारों किमी. दूर स्थित मरीज के शरीर के अंदरुनी भागों जैसे– मुँह, कान, नाक, ऑख, आमाशय आदि की जाँच करना भी सम्भव है। यहाँ तक कि डिजिटल स्टेथोस्कोप की मदद से हृदय की धड़कनों को भी सुना जा सकता है। टेलीमेडिसिन एक सस्ती चिकित्सा प्रणाली हैं, क्योंकि इसके अन्तर्गत सभी जाँच सब-डिजिटल मशीनो से होती हैं।

विश्व के कई देशों में टेलीमेडिसिन से सम्बंधित परियोजनाएँ शुरू की गयी है। भारत में टेलीमेडिसिन के लिए कुछ परियोजनाएँ शुरू की गई हैं, लेकिन वे अभी 'हॉस्पिटल टू हॉस्पिटल' किस्म की हैं। इनमें से एक प्रमुख परियोजना 'ऑल इंडिया इन्स्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेंज' (दिल्ली), सेन्टर फॉर इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन एण्ड टेक्नॉलोजी (लखनऊ), पोस्ट ग्रेजुएट इन्स्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइसेंज, चण्डीगढ तथा सेन्टर फॉर डेवलमेंट ऑफ एडवांस्ड कम्प्यूटिंग, पुणे संयुक्त रूप से चला रहे है। इसके अलावा, दूरदराज के क्षेत्रों में टेलीमेडिसिन प्रणाली से चिकित्सा सेवाएँ पहुँचाने के लिए दो पॉयलट परियोजना शुरू की गई हैं।

हृदय रोगियों के लिए टेलीमेडिसन प्रणाली वरदान है। 'टेलीकार्डियोलॉजी' के माध्यम से अस्पताल एवं मरीज के बीच की दूरी को कम किया जा सकता है। इन दिशा में टेलीमेडिसिन एवं टेलीहेल्थ के जरिए 'नारायण हृदयालय, बंगलौर' देश के तमाम स्थानों पर 'टेलीकार्डियोलॉजी' के जरिए निःशुल्क हृदय रोग का उपचार कर रहा है। देश की

अधिकांश जनता पिछड़े क्षेत्रों में रहती है जहाँ परिवहन के साधन नहीं है। इसके कारण लोगों को समय पर जीवनदायी दवा का इंजेक्शन नहीं मिल पाता है। ऐसे लोगों को बचाने के लिए 'नारायण हृदयालय, 'टेलीकार्डियोलॉजी' के जरिए काम कर रहा है। 'टेलीकार्डियोलॉजी' के सफल संचालन में इंडियन स्पेस रिसर्च आर्गेनाइजेशन (इसरो) तथा ऑनलाइन टेलीमेडिसिन रिसर्च सेंटर का विशेष सहयोग मिल रहा है।

वर्तमान में, शिक्षा के क्षेत्र में सूचना तकनीक क्रांति का बहुत ही सुखद प्रभाव पड़ रहा है। आज इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटर की मदद से दुनिया की बेहतरीन शिक्षा घर बैठे प्राप्त की जा सकती है। सर्वश्रेष्ठ पुस्तकालयो एवं विश्वविद्यालयो से नवीनतम सूचनाये प्राप्त की जा सकती हैं। जिस तेजी से ज्ञान के प्रचार-प्रसार की यह विधा लोकप्रिय हो रही है, उससे सहज ही यह अनुमान लगाया जा सकता है कि आने वाली पीढ़ी 'साइबर शिक्षा' (Cyber Education) को ही अपना रही होगी।

गुरुकुलों से शुरू हुई शिक्षा को पाठशालाओ और विश्वविद्यालयों के दायरे से बाहर निकालकर इस सूचना तकनीक क्रांति ने सिर्फ एक कम्प्यूटर के दायरे में समेट दिया है। यह शिक्षा एक व्यक्तिपरक विधा है जिसे व्यक्ति अपनी जरूरत के हिसाब से इटरनेट के जरिए अपने पाठ्यक्रम का अध्ययन और उसी माध्यम से अपना मूल्यांकन करता है। इस प्रकार, घर बैंठे इंटरनेट पर स्कूल और विश्वविद्यालयों की शिक्षा हासिल करना ही 'साइबर शिक्षा' या 'ऑन लाइन एजूकेशन' है।

'साइबर शिक्षा' के लिए इस समय दुनिया में कई साइट्स मौजूद है। बहुत से संस्थान अपने कर्मचारियों को भी 'ऑन लाइन एजूकेशन' के जरिए नये-नये पाठ्यक्रमो से परिचित कराते रहते हैं। विद्यार्थियों के लिए विदेशों एवं भारत में भी कई साइट्स चल रही हैं। कई विश्वविद्यालय भी 'साइबर शिक्षा' से जुड़े हुए हैं। भारत भी इस दिशा में काफी तेजी से प्रगति कर रहा है। 'स्कूल नेट इंडिया लिमिटेड' ने बंगलौर और मुंबई में पारम्परिक शिक्षा के लिए ढाँचे में बदलाव लाने के दृष्टि से नेटवर्क शिक्षा पर पायलट प्रोजेक्ट तैयार किया है। आई.आई.टी. बंगलौर और एन.आई.आई.टी. बंगलौर में भी

'ऑन लाइन एजूकेशन' शुरू की गयी है। इसके अलावा, इंटेल, एच.सी.एल., इन्फोसिस्टम सेपल, माइक्रोसॉफ्ट और नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ इन्फारमेशन टेक्नालोजी जैसे कई संस्थान भी बच्चों को 'साइबर शिक्षा' के प्रति आकर्षित करने के लिए नये-नये प्रोजेक्ट बना रहे हैं।

(6) व्यापारिक एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों में तीव्रता

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार होने पर व्यापारिक एव वॉणिज्यिक गतिविधियों मे अत्यन्त तीव्रता आने लगती है और वे अपना कार्य कुशलतापूर्वक करने लगते है, जिसके फलस्वरूप देश के अन्दर व्यापार, उद्योग एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों का तीव्र विकास होने लगता है। सूचना प्रौद्योगिकी के अन्दर सूचनाओ एव आंकड़ो का आदान-प्रदान अत्यन्त सक्षम, तीव्र एवं विश्वसनीय तरीके से होने लगता है जिससे उनके व्यापारिक गतिविधियों की कार्यकुशलता मे निखार आने लगता है। इसके अलावा व्यापार के क्षेत्र में कम लागत पर यथासमय सामान उपलब्ध कराने मे भी सूचना तकनीकी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करने लगती है। ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार होने लगता है जो व्यापार को एक नई दिशा व गति प्रदान करने लगती है। ई-कॉमर्स व्यापार करने के तरीको में आमूल-चूल परिवर्तन कर नई व्यापारिक सम्भावनाओं के लिए मार्ग खोल देता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि भारत में इस प्रौद्योगिकी का विकास होने पर व्यापारिक एवं वाणिज्यिक गतिविधियों में यह प्रौद्योगिकी एक विशेष स्थान अर्जित कर लेता है और एक नयी अर्थव्यवस्था का सूत्रपात 'ई-कॉमर्स' के रूप करता है। इस प्रकार व्यापार करने के तरीकों में आमूल-चूल परिवर्तन आ जाता है जिससे देश में व्यापार के विकास में तीव्रता आती है।

देश के अन्दर सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम - 2000 के प्रभावी होने से व्यापार, उद्योग एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों में और अधिक तीव्रता आती है क्योंकि अब इस अधिनियम के प्रभावी होने से 'इलैक्ट्रानिक व्यापारिक दस्तावेजों' को कानूनी मान्यता प्राप्त हो गयी है तथा अब वे साक्ष्य के रूप में किसी भी भारतीय न्यायालय में मान्य होंगे। यह अधिनियम देश के अन्दर व्यापार, उद्योग एवं वॉणिज्य के तीव्रतम विकास में चार

चाँद लगा दिया है। इस प्रकार देश के अन्दर सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से व्यापार, उद्योग एवं वाणिज्य के क्षेत्र में विकास होने लगता है जिसके फलस्वरूप भारतीय अर्थव्यवस्था में सुधार होने लगता है तथा देश के आर्थिक विकास दर में तीव्रता आने लगती है।

सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम का सबसे महत्वपूर्ण प्रभाव भारत मे ई-कॉमर्स के क्षेत्र में पड़ा है। नेशनल एसोसिएशन ऑफ सॉफ्टवेयर एण्ड सर्विस कम्पनीज (नॉस्कम) तथा अन्तर्राष्ट्रीय सलाहकार आर्थर एण्डरसन के एक संयुक्त अनुमान के अनुसार, भारत में ई-कॉमर्स का कुल व्यापार वर्ष 1998-99 के 131 करोड़ रुपये से बढ़कर वर्ष 1999-2000 में लगभग 450 करोड़ रुपये और वर्ष 2000-2001 में यह बढ़कर लगभग 3,500 करोड़ रुपये तथा वर्ष 2001-2002 में यह बढ़कर 15,000 करोड़ रुपये होने की सम्भावना व्यक्त की है।[6] भारत में ई-कॉमर्स अभी प्रारंभिक अवस्था में है।

इंटरनेशनल डेटा सर्वे (आई० डी० सी०) के एक सर्वेक्षण के अनुसार भारत में बी2 सी ई-कॉमर्स का बाजार काफी तेजी से बढ़ रहा है। आईडीसी के सर्वेक्षण के मुताबिक भारत में बी2 सी ई-कॉमर्स का बाजार 79 फीसदी की रफ्तार से बढ रहा है। और दिसम्बर 2002 के समाप्त होने तक यह बाजार 238 करोड़ रुपये तक का हो जाने का अनुमान है, और यदि विकास की यह रफ्तार जारी रही तो 2006 तक बी 2 सी ई-कॉमर्स पर होने वाला खर्च बढ़कर 2,300 करोड़ रुपये तक पहुँच जायेगा।[7] सर्वेक्षण में बताया गया है कि भारत में इंटरनेट की संख्या में खासी बढ़ोत्तरी हो रही है और नेट के जरिए खरीददारी करने वालों की संख्या भी बढ़ रही है, इसलिए बी 2 सी ई-कॉमर्स के जरिए होने वाला कारोबार तेजी से बढ़ा है। सर्वेक्षण के मुताबिक किताबें, संगीत की सीडी, उपहार की चीजें और उपभोक्ता इलेक्ट्रानिक उत्पादों की खरीद सबसे ज्यादा होती है। इसके बाद पर्यटन के लिए भी अब बी 2 सी ई-कॉमर्स का इस्तेमाल होने लगा है। इस क्षेत्र में रेलवे और हाई टिकटों की खरीद के मामले में 140 प्रतिशत की तेजी दर्ज की गयी है।

---

6. विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद सस्करण, दिस०- 2000, पृ०-19
7. कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, दिसम्बर - 2002, पृ० - 28

(7) जनता के ज्ञान में वृद्धि

देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार होने पर लोगो के ज्ञान भंडार में वृद्धि होती है जिससे वे अपनी सभी समस्याओं का निराकरण स्वयं कर लेते है, उनको निर्णय लेने में सभी सूचनाओं एवं आंकड़ों को सूचना प्रौद्योगिकी तुरन्त उपलब्ध करा देती हैं। वास्तव में, इंटरनेट सूचनाओं का समुद्र है, ज्ञान का भंडार है और इस समुद्र के जिस कोने में आप तैरना चाहें, सीधे वहीं तैर सकते है। लोग अपने कम्प्यूटर पर सम्पूर्ण विश्व की सूचनाओ के भंडार से मनचाही जानकारी प्राप्त करने लगते हैं। सूचना और संचार के अथाह सागर इंटरनेट के माध्यम से लोगों के ज्ञान में वृद्धि होने लगती है जिससे उनके जीवन स्तर में सुधार आने लगता है और देश की अर्थव्यवस्था का विकास होने लगता है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी और उन्नत 'कम्प्यूटर नेटवर्को' का उपयोग करके जनता आपने ज्ञान में निखार लाने लगती है जिससे उनके व्यक्तित्व मे निखार आने लगता है जो उनके उद्देश्य को प्राप्त करने में सहायक होता है। चूँकि देश की जनता उस देश की मानवीय पूँजी होती है और यदि इस मानवीय पूँजी के व्यक्ति ज्ञान में वृद्धि के द्वारा निखार आने लगता है तो यह किसी भी देश के आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

कल तक जहाँ प्रत्येक सूचना इंटरनेट पर अंग्रेजी में होती थी वहीं आज हिन्दी और अन्य भारतीय भाषाओं में भी जानकारी मिलने लगी है। समाचार, प्रौद्योगिकी, मनोरंजन, शिक्षा ज्योतिष, औषधि आदि जैसे कई क्षेत्रों में इन्टरनेट पर हिन्दी मे जानकारी उपलब्ध है। इससे देश के लोगों को अपनी स्वयं की भाषा में महत्वपूर्ण व आवश्यक सूचनाए मिलने लगी है जिससे वे उसका उपयोग अपने आर्थिक एव सामाजिक विकास मे कर सकते हैं, परिणामस्वरूप उनके जीवन-स्तर मे वृद्धि होती है। भारत में इटरनेट की सुविधा प्रदान करने वाली भारतीय दूर संचार निगम (बी.एस.एन.एल.) की बेवसाइट में कई रोचक जानकारियाँ हिन्दी में हैं। अन्य संस्थाओं ने भी अपनी वेबसाइट हिन्दी में जारी की है। सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय तथा नेशनल इनफॉर मेटिक्स सेंटर ने कई वेबसाइटों में हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं में जानकारी उपलब्ध करायी हैं। आज हिन्दी एव अन्य भारतीय भाषाओं को बढ़ावा देने के लिए कई ऐसे पोर्टल भी हैं। जिनसे ई-मेल हिन्दी एवं अन्य

भारतीय भाषाओं में भेजा जा सकते हैं। इन सबके विकास एवं विस्तार से ही देश की जनता के ज्ञान में वृद्धि होगी जिससे वे अपने विकास के लिए स्वयं आगे आयेंगे।

(8) जन-कल्याण एवं विकास-कार्यो की समीक्षा

देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप सरकार की कार्य प्रणाली में 'ई-शासन' का प्रयोग होने लगता है जो प्रशासन को सरल एवं सबल बनाने का एक सशक्त माध्यम है। इसके प्रयोग द्वारा एक ऐसा प्रशासन कायम हो जाता है जो सरल, नैतिक, जवाबदेह, जिम्मेदार एवं पारदर्शी होता है। इसके माध्यम से सरकार द्वारा संचालित एवं घोषित विभिन्न योजनाओं की तुरन्त समीक्षा सम्भव है। सरकार समय-समय पर विभिन्न जन-कल्याण सम्बंधी योजनाओं एवं कार्यक्रमों को लागू करती रहती है, 'ई-शासन' के द्वारा इसके क्रियान्वयन एवं विकास सम्बंधी रिपोर्ट को तुरन्त प्राप्त की जा सकती है तथा यह जानकारी प्राप्त की जा सकती है कि ऐसी घोषित योजनाओ को कहाँ तक लागू किया गया है तथा इसका लाभ जनता को मिल रहा है या नहीं। इस प्रकार 'ई-गवर्नेस' द्वारा सरकारी कामकाज में तेजी, जवाबदेही, संवेदनशीलता तथा पारदर्शिता आने लगती है।

सूचना प्रौद्योगिकी जैसे औजार परिणामस्वरुप ही प्रशासनिक कार्यो मे पारदर्शिता आने लगती है तथा सभी नागरिकों को तीव्र गति से सूचना उपलब्ध होने लगती है। सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा अनेक जनकल्याण सम्बधी सुविधाओं में सुधार आने लगता है। परिवहन, विद्युत, स्वास्थ्य, शिक्षा, जल, सुरक्षा एवं नगर सेवाओं जैसी जनसुविधाओं में भी सुधार होने लगता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से आम आदमी को अनेक सरकारी सेवाएं अपेक्षाकृत अच्छे ढंग से उपलब्ध होने लगती हैं।

देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास होने पर विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा 'ई-शासन' को लागू करने का प्रयास किया जाता है। भारत में इस दिशा में आंध्र प्रदेश, केरल व कर्नाटक जैसे राज्यों में सर्वाधिक कार्य सम्पन्न हुआ है। आंध्र प्रदेश के सभी जिला मुख्यालय को एक सूचना नेटवर्क के द्वारा राजधानी से जोड़ दिया गया है। वीडियो

कार्फ्रेसिग की सुविधा से मुख्यमंत्री जिला स्तरीय अधिकारियों से आमने-सामने का संवाद कायम करते हैं तथा जन कल्याण एवं विकास कार्यो की आधारभूत वास्तविकता का तुरन्त मूल्यांकन कर लिया जाता है तथा साथ ही साथ जनता की शिकायतों व आवश्यकताओं को जन-प्रतिनिधि के माध्यम से मुख्यमंत्री तक संवाद द्वारा पहुँच जाता है।

(9) रोजगार के अवसरों में वृद्धि

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के फलस्वरूप देश की अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में एवं सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के क्षेत्र में रोजगार के अवसरों में वृद्धि होती है। सह निम्नलिखित सारणी-5:4 से स्पष्ट होता है-

सारणी 5:4

सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में रोजगार वृद्धि की सम्भावना

विभिन्न एजेंसियों का अनुमान	वर्ष	रोजगार मिलने की संभावना
योजना आयोग का अनुमान	दीर्घावधि में	25 प्रतिशत रोजगार आई० टी० के क्षेत्र में
नैस्कॉम का अनुमान (नेशनल एसोसिएशन ऑफ सॉफ्टवेयर एवं सर्विसेज कम्पनीज)	2008 तक सॉफ्टवेयर क्षेत्र में	40 लाख लोगों को रोजगार
इंटरनेशनल डेटा कारपोरेशन (आई० डी० सी०) का अनुमान	2004 तक एशिया प्रशांत क्षेत्र में	2 करोड़, 17 लाख आई० टी० प्रशिक्षको की माँग होगी जिसमें 60 प्रतिशत भारतीयो द्वारा पूरी की जायेगी
इंटरनेशनल डेटा कारपोरेशन (आई० डी० सी०) का अनुमान	2001-05 के मध्य	600 प्रतिशत आई० टी० प्रशिक्षको की माँग बढ़ेगी।

स्रोत- कम्प्यूटर संचार सूचना, बी० पी० बी० पब्लिकेशन्स, दिल्ली, विज्ञान प्रगति वैज्ञानिक एव औद्योगिक अनुसधान परिषद, नई दिल्ली तथा योजना, पब्लिकेशन्स डिविजन, नई दिल्ली आदि।

योजना आयोग का मानना है कि यदि देश में सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग पर निवेश किया जाय तो यह अर्थव्यवस्था के अन्य सभी क्षेत्रों की तुलना मे बेहतर परिणाम देने में सक्षम है, और भविष्य में कुल रोजगार का लगभग 25 प्रतिशत हिस्सा सूचना प्रौद्योगिकी से ही आयेगा। नैस्कॉम की एक रिपोर्ट के अनुसार, संपूर्ण भारत में यदि रोजगार के अवसरों की बात करें तो अकेले सॉफ्टवेयर क्षेत्र में सन् 2008 तक प्रत्यक्ष रूप से 40 लाख लोगों को रोजगार मिलेगा[8] तथा आई० डी० सी० के अनुमान के अनुसार, भविष्य में सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की मॉग काफी तीव्र गति से बढ़ेगी। इससे यह स्पष्ट होता है कि यदि सम्पूर्ण भारत में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार किया जायें तो इससे रोजगार के अवसरों में काफी वृद्धि होगी।

आज के परिदृश्य में जहॉ रोजगार मिलना कठिन हो गया है वहीं सूचना प्रौद्योगिकी ही एक मात्र ऐसा क्षेत्र है जिसमे रोजगार की संभावनाएँ बहुत अधिक हैं। कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर विशेषज्ञों, कम्प्यूटर परामर्शदाताओं और कम्प्यूटर ऑपरेशन आदि से सम्बधित क्षेत्रो में रोजगार के अवसरों में वृद्धि होती है। आज के सूचना प्रौद्योगिकी के युग मे सभी क्षेत्रों मे कम्प्यूटरों के तेजी से हुए विकास ने विभिन्न स्तरों पर रोजगार के काफी अवसर प्रदान किये हैं। कम्प्यूटर के तेजी से हुए विकास के कारण रोजगार का स्वरूप एकदम बदल चुका है। इस स्थिति में कम्प्यूटर पाठ्यक्रम से जुडे विशेषज्ञों के लिए बहुतायत रोजगार के अवसर उपलब्ध होंगे। आने वाले समय में विशुद्ध डॉक्टर, इंजीनियर, चार्टर्ड एकाउन्टेंट आदि की मांग न होकर कम्प्यूटर से जुड़े व्यवसायों की मांग होगी।

भारत का सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में प्रगति विश्व स्तर की है। इस क्षेत्र से जुड़ी भारतीय प्रतिभाओं की विदेशों में इतनी मॉग है कि उसकी पूर्ति कर पाना ही असम्भव है। इसलिए भारतीय युवा वर्ग की प्रतिभा से प्रभावित विदेशी कम्पनियॉ भारत में अपना व्यापार बढ़ाने के लिए 'कॉल सेंटर' की स्थापना कर रही है। इन काल सेटरो के माध्यम से अमेरिका या किसी अन्य देश में पूँछे गये किसी प्रश्न का उत्तर भारत के किसी काल सेंटर में उपलब्ध होगा। इन काल सेंटरों की स्थापना से भारतीय युवा-वर्ग को सामान्य

8. सिविल सर्विसेज क्रॉनिकल, क्रॉनिकल पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, अगस्त - 2002, पृ०- 76

प्रशिक्षण के बाद जहाँ अपने देश में ही रोजगार प्राप्त होगा वहीं प्रतिभा पलायन भी रुक जायेगा। एक रिपोर्ट के अनुसार वर्तमान में भारत में 60 से अधिक कंपनियाँ ऐसे काल सेंटर चली रही हैं जिनमें 80 हजार से ज्यादा लोग कार्यरत हैं।

(10) सांस्कृतिक क्रांति

आवश्यकता आविष्कार की जननी है। मानव को जब भी किसी नवीन वस्तु की आवश्यकता प्रतीत हुई उसने शोध एवं अन्वेषणों के द्वारा उसे प्राप्त करने की कोशिश की तथा इसमें वह काफी हद तक सफल भी साबित हुआ, परन्तु अन्य सभी चीजो की तरह भी इन अन्वेपणों के लाभ एवं हानि के दो पहलू सामने आये हैं। भौतिकतावादी युग की भागदौड़ की जिंदगी ने लोगों के समयाभाव में कुछ अधिक ही वृद्धि कर दी है। आधुनिक युग में साइबर तकनीक ने समय एवं दूरी के रेखाचित्र को विल्कुल परिवर्तित कर दिया है।

साइबर तकनीक ने हमें सांस्कृतिक रूप से समृद्ध बनाने में बहुत बड़ा योगदान दिया है। इससे भिन्न-भिन्न सांस्कृतियों के लोगो को दूसरी सस्कृतियों एवं सभ्यताओं तथा धर्मो को जानने-समझने मे मदद मिली है। दूरियों का कारक इस संदर्भ में महत्वहीन हो गया है जिससे किसी एक संस्कृति में जीने वाले व्यक्ति को दूसरी सस्कृतियों की अच्छाइयो को जानने, समझने एवं अपनाने में सुलभता एवं सहजता हुई, साथ ही साथ इसका दुष्प्रभाव भी पड़ा। लोगों ने मनोरंजन के एक साधन के रूप में भी इसका प्रयोग करना शुरू किया, जिससे कम्प्यूटर एवं इंटरनेट की इन्हीं अद्‌भुत विशेषताओं ने 'साइबर चिल्ड्रेन' की एक ऐसी पौध को जन्म दिया जिनके लिए प्यार या सेक्स किसी रेस्त्रा में व्यंजनों के लिए उपलब्ध कराये गये इस तरह साइबर तकनीक धीरे-धीरे हमारी संस्कृति के लिए एक खतरे के रूप में भी नजर आने लगी है।

इंटरनेट पर अनेक ऐसी वेबसाइट्स है जो अश्लील दृश्यों से भरपूर है। इंटरनेट ज्ञान का भंडार है। आज अनेकानेक नयी एवं पुरानी सूचनाएं एवं विज्ञापन इंटरनेट पर उपलब्ध है। जब कोई व्यक्ति इन सूचनाओं एवं विज्ञापनों की जानकारी के लिए कोई एक वेबसाइट

खोलता है तो उत्सुकतावश वह दूसरी वेबसाइटों को भी देखना चाहता है। यदि उसे कही कोई अश्लील दृश्य दिख जाता है तो वह उसमें उसी ओर और आगे बढ़ता चला जाता हैं।

इसके अतिरिक्त, अनेकों कम्पनियाँ अपने विज्ञापनों में असहज एवं भद्दे दृश्यों को प्रस्तुत करती हैं जो इंटरनेट पर उपलब्ध होते हैं। ये विज्ञापन इतने लुभावने होते हैं कि बच्चे एवं वयस्क भी बरबस इनकी ओर आकृष्ट होते चले जाते हैं तथा उनमें सेक्स जागृत होने लगता है। इसके लिए वे ऐसी वेबसाइटों की खोज करने लग जाते हैं जिन पर ऐसी चीजें बड़ी मात्रा में उपलब्ध हैं। साइबर कैफे संचालक भी कम्पनियो की तरह ही ग्राहको को लुभाने के लिए इस प्रकार की वेबसाइटें आसानी से उपलब्ध करा देते हैं। वास्तव में, इन बहुराष्ट्रीय कम्पनियों के विज्ञापनो में प्रयुक्त भाषा-शैली इतनी रोमांचक एव भड़काऊ होती हैं कि ये बरबस ही लोगो के दिल में ऐसे उत्पादो के प्रति तीव्र इच्छा उत्पन्न कर देती है और हम बुद्धिजीवी एवं स्मार्ट लोग सुन्दर बाह्य आवरण देखकर अपेक्षाकृत सस्ते एवं लाभदायक स्वदेशी उत्पादो की अनदेखी कर विदेशी उत्पादो की ओर उन्मुख हो जाते हैं। अनेक ऐसी फिल्में हैं जिनके साथ 'केवल वयस्कों के लिए' का निर्देश लगा रहता है परन्तु ऐसी फिल्में किशोरों को ही सर्वाधिक आकर्षित करती है। इन फिल्मो के अश्लील दृश्यों को लोग कम्प्यूटर मे फीड कर देते हैं। जब कोई दूसरा व्यक्ति उसी कम्प्यूटर को संचालित करता है तो वह भी इन दृश्यों को देखने से नही बच पाता। इसके अतिरिक्त, आज भारतीय बाजारों में विदेशी अश्लील फिल्मों की भरमार है। वैसे तो इनका प्रदर्शन एवं कैसेटों की बिक्री ऊपरी तौर पर शासन द्वारा प्रतिबंधित है किन्तु वास्तविकता यही है कि इनका व्यापार तेजी से चल रहा है। अपरिपक्व बच्चे व वयस्क इन फिल्मो को सीडी के माध्यम से कम्प्यूटर पर आसानी से देख रहे हैं। इससे सबसे अधिक देश के बच्चे प्रभावित हो रहे हैं।

वास्तव में, पश्चिमी संस्कृति का बुरा असर हमारी संस्कृति पर पड़ रहा है तथा हम सांस्कृतिक असुरक्षा का शिकार हो रहे हैं। भविष्य में इसके और भयावह रूप लेने

की प्रबल सम्भावना है। वास्तव में सेक्स के इंटरनेट पर बढ़ते प्रचार को रोकने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रयास होने चाहिए किन्तु इंटरनेट की स्वतन्त्रता की वकालत करने वालों का कहना है कि नेट पर सेक्स का दिखाया जाना हानिकारक नहीं है जबकि ऐसी पत्रिकाएँ एवं टेप इत्यादि अधिक हानिकारक हैं। यह सच है कि अश्लील पत्रिकाएँ व टेप अल्प-वयस्कों के लिए हानिकारक हैं किन्तु इतना कहकर इंटरनेट पर उपलब्ध सेक्स प्रदर्शन से मुँह नहीं मोड़ा जा सकता है।

चूँकि आज संचार का महत्त्व जीवन के प्रायः प्रत्येक क्षेत्रों मे स्पष्ट दिखायी देता है। यह संचार की ही देन है कि अब हम 'ग्लोबल विलेज' अर्थात् 'अन्तर्राष्ट्रीय गाँव' की बातें करने लगे हैं। आज दुनिया सिमटकर एक गाँव के रूप मे परिवर्तित हो गयी है। सामाजिक, आर्थिक एवं धार्मिक क्षेत्रो में संचार ने गहरा प्रभाव डाला है। सूचना प्रौद्योगिकी के बढ़ते प्रयोग तथा निरन्तर प्रचार से एक बहुत बड़ा खतरा हमारी सस्कृति को उत्पन्न हो गया है। युवाओं में पश्चिमी देशों की अभद्र बातो व दृश्यों की तरफ बढ़ती हुई चाह तथा खुलेपन ने हमारे इन संचार माध्यमों को खुली चुनौती दी है। रेडियो, टेलीविजन, इंटरनेट आदि संचार के तकनीकों ने लोगों मे प्रभावकारी परिवर्तन ला दिया है और हमारी सभ्यता एवं संस्कृति में महत्वपूर्ण बदलाव कर दिया है। फिल्मो के प्रसारण से, कार्यक्रम के बनने से, धारावाहिक कार्यक्रमों आदि से टेलीविजन दिनप्रतिदिन सांस्कृतिक बदलाव ला रहा है।

इस प्रकार, हम कह सकते हैं कि देश में सामाजिक एवं सांस्कृतिक परिवर्तन लाने का प्रमुख श्रेय इन इलेक्ट्रानिक संचार माध्यमो को ही जाता है। फिल्मों को सास्कृतिक परिवर्तन के लिए एक सशक्त माध्यम माना गया है क्योकि एक पूर्ण व्यवसाय के रूप में विकसित फिल्म हमारी रोजमर्रा की जिन्दकी को प्रकट करती है। जैसे- मनोज कुमार की फिल्म ''पूरब और पश्चिम'' ने पश्चिम की संस्कृति के प्रवाह को रोकने और भारतीय संस्कृति को पुनः स्थापित करने की भरपूर कोशिश की। सांस्कृतिक बदलाव या विनिमय के लिए न केवल देश के स्तर पर ही कार्य किया जाता है, अपितु अब यह एक अन्तर्राष्ट्रीय

विषय भी बन गया है। अन्तर्राष्ट्रीय फिल्म समारोह, राष्ट्रीय फिल्म समारोह जाने माने फिल्म निर्माताओं की फिल्मों का समारोह आदि सब इस बात के प्रमाण हैं कि फिल्मों के द्वारा सांस्कृतिक परिवर्तन को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृति मिल गयी है। देवी-देवताओं, अन्धविश्वासों, बाह्य आडम्बरों के खिलाफ तथा उचित वातावरण में इनके पक्ष में भी फिल्मों में दृश्य फिल्माये गये हैं। इसका प्रभाव बहुत गहरा पड़ा है। ''जय संतोषी माँ'' फिल्म को इसलिए महत्त्वपूर्ण माना जा सकता है कि इसमें धार्मिक तथा सास्कृतिक संचार का प्रभाव शहरों, गाँवों, देहातो यहॉ तक कि पढ़े-लिखे लोगो तक बहुत अधिक पड़ा। अतः फिल्मों द्वारा सांस्कृतिक बदलाव होता रहा है। अन्तर्राष्ट्रीय संस्कृति के आदान-प्रदान से भी फिल्मों को बढ़ावा मिला है।

(11) भ्रष्टाचार पर नियंत्रण

यदि यह कहा जाय कि ''भारत ने दो क्षेत्रों–'भ्रष्टाचार' एवं 'सूचना प्रौद्योगिकी', में अग्रणी स्थान प्राप्त किया है,'' तो शायद यह कोई अतिश्योक्ति न होगी। भ्रष्टाचार गरीब विरोधी, राष्ट्र विरोधी व राष्ट्र के आर्थिक विकास मे बाधक होता है। जीवन के हर क्षेत्र में भ्रष्टाचार व्याप्त होने के कारण आम जनता थक-हार कर इसे जीवन का 'शिष्टाचार' मान लिया है। भ्रष्टाचार से अर्थव्यवस्था को कितनी क्षति पहुँचती है इसका अनुमान 'यू०एन०डी०पी०' की दक्षिण एशिया पर मानव-विकास रिपोर्ट-1999 से लगाया जा सकता है। इस रिपोर्ट के अनुसार, ''यदि भारत, भ्रष्टाचार का स्तर 'स्केवेन्डियन' देशों के बराबर भी ले जाय तो उसके सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) मे 1.5 प्रतिशत की वृद्धि तथा विदेशी निवेश में लगभग 12 प्रतिशत की सीधी बढ़ोत्तरी हो सकती है।''[9]

सूचना प्रौद्योगिकी के उत्थान से हमारे देश के सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की प्रतिभा सम्पूर्ण विश्व में विख्यात है। सूचना प्रौद्योगिकी व 'इंटरनेट' की असीम क्षमताओं ने भ्रष्टाचार-मुक्त समाज की परिकल्पना को साकार करने हेतु एक नई आशा की किरण पैदा की है। सूचना प्रौद्योगिकी की क्षमताओं को भ्रष्टाचार नियत्रण हेतु प्रयुक्त करने से

9. विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एव औद्योगिक अनुसंधान परिपद सस्करण, दिस०- 2000, पृ०-34

पूर्व, भ्रष्टाचार पनपने के मूल कारणों का पता लगाकर उन्हें नेस्तनाबूद करने का प्रबंध करना अति आवश्यक है। हमारे देश में भ्रष्टाचार के फलने-फूलने के मुख्य कारण निम्न हैं–

(i) जनसंख्या अधिक होने से वस्तुओं एवं सेवाओं की उपलब्धता में कमी,

(ii) कार्य प्रणाली व व्यवस्था में पारदर्शिता का अभाव,

(iii) कार्य निष्पादन में विलम्ब व लाल फीताशाही,

(iv) कानूनी व्यवस्था में शिथिलता व कानूनी प्रक्रिया में विलम्ब,

(v) भ्रष्टाचारियों को सामाजिक प्रश्रय,

(vi) राष्ट्र भक्ति व चारित्रिक शुद्धता में पतन।

भ्रष्टाचार के उपर्युक्त प्रथम कारण 'वस्तुओं व सेवाओं में कमी' को दूर करने की दिशा में सूचना प्रौद्योगिकी की असीम क्षमताओं को प्रयोग में लाया जा सकता है। उदाहरणार्थ–सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पी०डी०एस०) के कंप्यूटरीकरण व आपूर्ति सम्बंधी जानकारियों को 'वेबसाइट' के माध्यम से सार्वजनिक बनाया जा सकता है। इसकी सहायता से आपूर्ति विभाग एवं जनसामान्य वास्तविक आपूर्ति पर निगरानी रखकर कालाबाजारी एवं धाँधलियो पर नियंत्रण रख सकते हैं। जिससे गरीबों के साथ तो न्याय होगा ही साथ ही साथ भ्रष्टाचार से होने वाले करोड़ों रुपयों की बचत भी होगी। इसी प्रकार, अन्य जन-सम्बंधी प्रमुख कार्यालयों का कंप्यूटरीकरण एवं नेटवर्कीकरण कर सेवाओं में समुचित सुधार किया जा सकता है।

भ्रष्टाचार के दूसरे प्रमुख कारण 'कार्य पद्धति में पारदर्शिता की कमी' को ठीक करने हेतु सरकार ने सूचनाओं की स्वतन्त्रता का मौलिक अधिकार जन-सामान्य को देने की बात की है। इसके कार्यान्वियन हेतु कंप्यूटरीकृत सूचना प्रणालियो, 'इन्ट्रानेट', 'इंटरनेट' व 'एक्स्ट्रानेट' की सहायता से सूचनाओं का आदान-प्रदान तीव्र गति से किया जा सकता है। 'वर्ल्ड वाइड वेब' व 'इंटरनेट' पर सूचना 'पोर्टलों' को सूचनाओं व नियम-कानूनों

के प्रकाशन हेतु प्रयुक्त कर 'पारदर्शिता' की ओर सकारात्मक कदम उठाये जा सकते हैं।

भारत सरकार व अधिकॉश राज्य सरकारों ने अपने विभिन्न विभागों व मंत्रालयों से सम्बंधित जनोपयोगी सूचनाएँ 'वेबसाइटो' के द्वारा 'इंटरनेट' के माध्यम से पहुँचाने के साथ अपने स्वागत कक्षों में कंप्यूटरीकृत सूचना सुविधा केन्द्रो की भी स्थापना की है। इसके कारण कार्यशैली की पारदर्शिता मे सुधार होता है। अब 'ई-मेल' के द्वारा वरिष्ठ अधिकारियों व विभागाध्यक्षों से पत्राचार करना आसान हो गया है। बहुत सारे फार्म आदि अब 'वेबसाइटों' से 'डाउनलोड' किये जा सकते हैं जिसके कारण बार-बार कार्यालयो के चक्कर नहीं काटने पड़ते हैं और दलालों, बिचौलियों एवं भ्रष्टाचारियों के चंगुल से बचा जा सकता हैं। आम जनता से सम्बद्ध कार्यालयों जैसे कि–पासपोर्ट, बिजली आदि पर भी सूचना प्रौद्योगिकी के द्वारा भ्रष्टाचार पर नियंत्रण किया जा सकता है, इसके लिए विभागो व कार्यालयो की कार्यपद्धति में समायोचित परिवर्तन अति-आवश्यक है।

भ्रष्टाचार के तृतीय मूल कारण 'लाल फीताशाही' व गोपनीयता के नाम पर सूचनाओं को फाइलों में छिपाकर रखने की प्रवृत्ति से निपटने हेतु नियमों का सरलीकरण एवं नागरिक सहिताओं में यथोचित संशोधन परमावश्यक है। यदि किसी कार्यालय सम्बधी कार्य को सम्पन्न करने हेतु जानकारियों, नियमो व विनियमो को कप्यूटरीकृत सूचना प्रणालियों से जन-सामान्य को उपलब्ध कराया जाय तो 'लाल फीताशाही' मे काफी सुधार लाया जा सकता है। इसके अलावा, विभागों व कार्यालयों में 'डेटाबेसों' व 'इन्ट्रानेट सर्वरों' का प्रयोग कर फाइलों के आवागमन पर सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से नजर रखी जा सकती है। 'फाइल ट्रैकिंग सिस्टम' जैसी सॉफ्टवेयर प्रणाली की सहायता से फाइलो को शीघ्र निपटाने की प्रवृत्ति व जवाहदेही में सुधार लाया जा सकता है। कभी-कभी वरिष्ठ अधिकारियों व नौकरशाहों को भी उनके द्वारा बनाये गये नियमो के दुष्प्रभावो की जानकारी नहीं मिल पाती तथा वे इसके कारण होने वाली परेशानियों से अनभिज्ञ रहते हैं। यदि इस प्रकार के नियमों को लोगों द्वारा प्राप्त 'कंप्यूटरीकृत फीडबैक' प्रणाली के आधार पर व्यावहारिक रूप से परिवर्तन किया जाय तो भ्रष्टाचार की एक और कड़ी को तोड़ा जा सकता है।

अभी तक कागजी दस्तावेजों द्वारा ही विभिन्न प्रकार के कार्यकलाप संपन्न होते आये हैं, इसका भरपूर लाभ भ्रष्टाचारियों ने सदा उठाया है। परन्तु अब ''सूचना प्रौद्योगिकी कानून-2000'' की स्वीकृति हो जाने से अब इलेक्ट्रानिक दस्तावेजों को भी कानूनी मान्यता मिल गयी है जिससे अब 'मैनुअल' तरीकों से पनपने वाले भ्रष्टाचार पर काबू पाया जा सकता है।

'बैंकिंग प्रणाली' में सूचना-प्रौद्योगिकी के समावेश ने अभूतपूर्व परिवर्तन कर न केवल ग्राहक सेवा में सुधार किया है अपितु वित्तीय घोटालों व भ्रष्टाचार पर भी प्रभावकारी ढग से अंकुश लगाया है। इसी आधार पर आम जनता से सम्बंधित कार्यालयो जैसे कि आयकर, कस्टम व उत्पाद-शुल्क, जल, विद्युत, शहरी निकायों, ड्राइविंग लाइसेंस, राशन आदि को 'पेपर लेस' कार्यालयों में तब्दील कर इस प्रौद्योगिकी की मदद से स्वच्छ व पारदर्शी बनाया जा सकता है। प्रजातांत्रिक देश होने के कारण, राष्ट्र को बार-बार चुनावो का बोझ उठाना पड़ता है। मतपत्रों को लूटने व फर्जी मतदान के कारण होने वाली चुनावी धाँधलियॉ सर्वविदित है। यदि सभी को बहुउद्देशीय इलेक्ट्रानिक सामाजिक पहचान-पत्र जारी कर दिये जायॅ एवं 'इलेक्ट्रॉनिक मत पेटियो' में प्रयोग होने वाली 'फार्मवेयर' मे चुनाव प्रत्याशियों के नामों को 'स्टोर' कर, मतदान करवाया जाय तो इस प्रकार की चुनावी धॉधलियों को रोका जा सकता है। इससे न केवल भारी चुनाव खर्चो में कटौती होगी बल्कि इस प्रक्रिया से जुड़े भ्रष्टाचार व धॉधलियों से मुक्त निष्पक्ष चुनाव सम्पन्न कराने में भी मदद मिलेगी।

भ्रष्टाचार के चौथे प्रमुख कारण 'कानूनी व्यवस्था की कमजोरियों व न्याय प्रक्रिया में होने वाली देरी' का भरपूर लाभ भ्रष्टाचारियो को पहुँचाता है। इसके कारण उनके मन से कानून का भय निकल जाता है तथा फॅस जाने पर इस 'सुरक्षा कवच' का फायदा उठाते हुए साफ निकल जाने का विश्वास, भ्रष्टाचार सम्बंधी मामलों पर उचित कार्यवाही करने व इसमें गति लाने के लिए 'ला कमीशन' की 154वीं रिपोर्ट में 'प्रिवेन्शन ऑफ करप्शन एक्ट 1888' में यथोचित परिवर्तन की सिफारिश की गयी है। इसके लिए सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग भी सुझाया गया है।

न्यायालयों की कार्यपद्धति व न्याय प्रक्रिया मे आवश्यक सुधारो हेतु सर्वोच्च न्यायालय के साथ कुछ राज्यों के उच्च न्यायालयों में कंप्यूटरीकरण की दिशा में कुछ कार्य आरम्भ किये हैं किन्तु अभी से काफी कम मात्रा मे उपयोग मे लाये जा रहे है। सूचना प्रौद्योगिकी की असीम क्षमताओं को प्रयुक्त कर इस दिशा में बहुत कुछ किया जा सकता है। उदाहरणार्थ, जेलो में बंद, विचाराधीन कैदियों को बार-बार न्यायालयों में लाने-ले जाने में कड़ी सुरक्षा व्यवस्था में धन व समय का भी अपव्यय होता है। इससे न्याय प्रक्रिया में देरी होने की भी संभावनाएँ बढ़ जाती है। इसके कारण निर्दोष होने के बावजूद भी जेलों मे बंद रहना पड़ता है तथा भ्रष्टाचारियों व अपराधियों को खुला घूमने की छूट मिल जाती है। यदि उन्नत संचार माध्यमों से युक्त कम्प्यूटर नेटवर्को के द्वारा 'वर्चुअल कोर्ट' यानि 'इलैक्ट्रानिक न्यायालयों' की स्थापना कर न्यायालयों को सीधे जेलों से जोड़ दिया जाय तो कम्प्यूटर नेटवर्को पर आधारित 'विडियो कांन्फ्रेसिंग' सुविधा द्वारा न्यायिक मामलो को निपटाने मे अत्यन्त तीव्रता लायी जा सकती है। इससे भ्रष्टाचार पर अंकुश लगाने मे और अधिक सहायता मिल सकती है।

भ्रष्टाचारी को भ्रष्टाचारियो द्वारा संरक्षण मिलने व 'चोर-चोर मौसेरे भाई' वाली स्थिति ने भी भ्रष्टाचार के पनपने मे महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है। हालाँकि इस प्रवृत्ति को सूचना प्रौद्योगिकी की मदद से शायद उतना कम नहीं किया जा सकता लेकिन यह निश्चित है कि सूचना प्रौद्योगिकी व उन्नत संचार माध्यमों की सहायता से ऐसा पारदर्शी वातावरण बनाया जा सकता है कि भ्रष्टाचारियों को पनपने का मौका न मिल पाये।

'केन्द्रीय सतर्कता आयोग' ने भ्रष्टाचार पर अकुश लगाने हेतु बहुत सारे नये तरीके सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से प्रारम्भ किये हैं। अपनी 'वेबसाइट' (सी० वी० सी०, एन० आई० सी०) में भ्रष्ट अधिकारियों की सूचना प्रकाशित कर इस दिशा में महत्त्वपूर्ण व साहसिक कदम उठाया है। इस भ्रष्टाचार की प्रवृत्ति पर काबू पाने व सूचना प्रौद्योगिकी का समुचित प्रयोग कर स्वच्छ व पारदर्शी शासन देने हेतु 'ई-शासन' की बात अब देश की बहुत सारी राज्य सरकारें करने लगी हैं। आंध्र प्रदेश के मुख्यमंत्री श्री चन्द्रबाबू नायडू ने इस ओर एक सराहनीय कार्य कर जवाबदेही हेतु, 'स्मार्ट सरकार' की परिकल्पना को

मूर्त रूप देने का सार्थक प्रयास किया है। आंध्रप्रदेश के सभी जिला मुख्यालय एक सूचना नेटवर्क के द्वारा राजधानी से जोड़ दिया गया है। इस दिशा में केरल, कर्नाटक व महाराष्ट्र जैसे राज्यों में भी महत्वपूर्ण कार्य हुआ है। वीडियो-कांफ्रेसिंग की सुविधा से मुख्यमंत्री जिलास्तरीय अधिकारियों से संवाद कायम करने लगे हैं।

यदि समस्त सरकारी विभागों का कंप्यूटराइजेशन कर दिया जाय और उसे ऊपर से लेकर नीचे के स्तर तक नेटवर्क के माध्यम से जोड़ दिया जाय तो इससे प्रत्येक उच्च अधिकारी से लेकर निम्न स्तर के अधिकारी एक दूसरे से चैन की तरह जुड़ जायेंगे और इन सभी का रिमोट सम्बंधित विभाग के मंत्री के पास रहें तो इससे पूरी चैन के ऊपर नियंत्रण स्थापित किया जा सकता है जो भ्रष्टाचार को रोकने मे भी काफी सहायक सिद्ध हो सकता है। अतः सूचना तकनीक का कुशल उपयोग कर हम भ्रष्टाचार पर नियत्रण स्थापित कर सकते हैं।

उपरोक्त विवेचन से यह स्पष्ट हो जाता है कि किस प्रकार सूचना प्रौद्योगिकी रूपी तलवार का उपयोग भ्रष्टाचार रूपी दानव का सिर काटने हेतु किया जा सकता है। वर्तमान युग 'सूचना प्रौद्योगिकी' है और यदि भारत को आर्थिक महाशक्ति के रूप मे उभरना है तो इसकी सहायता से भ्रष्टाचार रूपी महामारी को कुशलना नितान्त आवश्यक होगा।

(12) इंटरनेट टेलीफोनी

भारत में इंटरनेट द्वारा दूरसंचार एवं सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विकास एवं अभूतपूर्व प्रगति होने पर टेलीफोन कॉल की दर में काफी कमी आयेगी। यदि भारी-भरकम बिल के डर से आप विदेश स्थित अपने परिजनों-मित्रों को फोन नहीं करते है तो अविश्वसनीय रूप से कम लागत यानि पूर्व लागत के मात्र आठवें हिस्से में अन्तर्राष्ट्रीय फोन कॉल कर सकते हैं। यह सम्भव होता है इंटरनेट टेलीफोनी से, जिसे 1 अप्रैल, 2002 से भारत में वैधानिक दर्जा मिल गया है।

इंटरनेट के माध्यम से बातचीत (टेलीफोनी) की वैधानिक इजाजत मिलने से दुनिया भारत के करीब आ गयी है। इससे विदेश में टेलीफोन कॉल की दर में 80 प्रतिशत तक

कमी आने की सम्भावना है। उदाहरण के तौर पर अमेरिका में एक मिनट की कॉल के लिए मात्र दो रुपये चालीस पैसे देने होंगे जबकि सामान्य आई० एस० डी० कॉल की दर 40 रुपये है। कॉल की दरें, बातचीत के तरीके एवं इंटरनेट कनेक्शन की सुविधा देने वाली कम्पनी पर भी निर्भर करती है।

भारत जैसे देश में जहाँ एस०टी०डी० और आई०एस०डी० दरें ऊँची रही हैं, इंटरनेट टेलीफोनी एक वरदान साबित हो सकती हैं। लेकिन पहली जरूरत यह है कि सरकार इसके रास्ते की सभी बाधाएँ हटाए। मसलन, अभी विदेशों के लिए तो इंटरनेट टेलीफोनी खोल दी गई है, लेकिन इस तकनीक के जरिए देश में कहीं भी फोन नही किया जा सकता है। यह गैर-कानूनी हो जायेगा और न ही इंटरनेट टेलीफोनी के जरिए देश में किसी सेलफोन पर फोन किया जा सकता है। यहाँ तक कि इस तकनीक के जरिए पुलिस या अस्पताल जैसे किसी इमरजेंसी नंबर पर भी फोन नहीं किया जा सकता है। भारत के अन्दर सिर्फ पी० सी० से पी० सी० पर फोन करने की इजाजत है। इसमें तकनीकी दिक्कतें यह है कि आवाज साफ नहीं आती और शोर बहुत होता है। लेकिन यह सेवा जितना सस्ती है, उसे देखते हुए यह लोगों के अपनाने की राह में कोई बड़ी रुकावट नही हो सकती। बहरहाल, जैसे आज एस० टी० डी० / आई० एस० डी० के बूथ हर गली-चौराहे पर दिखते है, वैसे ही आने वाले समय में इंटरनेट टेलीफोन की सेवा देने वाले बूथ भी फैलेंगे। वह दिन दूरसंचार क्रांति को भारत जैसे देश में एक नया मुकाम देगा और उसके साथ ही दूरसचार का अभी ही काफी हरा-भरा दिखने वाला बाजार और चमकदार हो उठेगा।

इस प्रकार, इस नई दूर संचार क्रांति को जिसे पहले गैर-कानूनी माना जाता था लेकिन भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरण (ट्राई) के इंटरनेट फोन और इटरनेट प्रोटोकॉल पर बोलने की सुविधा, वाइस ओवर इंटरनेट की इजाजत देने के बाद भारतीयों को बातचीत करने का एक रास्ता सुन्दर विकल्प मिल गया है। भविष्य में प्रत्येक व्यक्ति के लिए उसका एक व्यक्तिगत इंटरनेट फोन नम्बर होगा जिस पर विश्व के किसी भी कोने से बहुत कम खर्च पर बात की जा सकेगी। इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट

टेलीफोनी लोगों के खर्चो में कमी लाता है जिससे अप्रत्यक्ष रूप से भारतीय अर्थव्यवस्था पर इसका सकारात्मक प्रभाव पड़ा है।

(13) सूचना युद्ध

वर्तमान समाज में नेटवर्क-आधारित संगठन सर्वाधिक प्रचलित है। वर्तमान युग को 'सूचना युग' भी कहा जाता है क्योकि 'सूचना' आज हमारी जीवन शैली की सबसे महत्त्वपूर्ण आवश्यकता है। मानव मस्तिष्क के लिए आज सूचना का वही महत्व है जो मानव शरीर के लिए ऑक्सीजन का है। संचार प्रौद्योगिकी में तीव्र गति से हुए विकास ने सूचना क्रांति को जन्म देकर उसके महत्त्व को उजागर किया है। सचार के विभिन्न साधनो ने विश्व में 'दूरी' की समस्या को समाप्त कर एक वैश्विक ग्राम (ग्लोबल विलेज) की कल्पना को साकार किया है; क्योंकि अब किसी भी सूचना को पल भर मे ही समूचे विश्व में भेजा जा सकता है।

जिस प्रकार से नदी में बाढ़ आ जाने के पश्चात् बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों की भूमि लगभग समतल हो जाती है उसी प्रकार सूचना के प्रवाह से संगठन भी समभावमय हो जाते है। माइक्रोप्रोसेसर के विकास से संप्रेषण तकनीक तथा ऑकड़ा भंडारण के क्षेत्र में क्रातिकारी प्रगति हुई है। इसकी सहायता से उचित समय पर और उचित स्थान पर प्राप्त विश्वस्त सूचना की सहायता से तत्काल एवं प्रभावी ढंग से निर्णय लिए जा सकते है।

आधुनिक नेटवर्क प्रणाली पूर्णरूप से कंप्यूटर प्रौद्योगिकी पर निर्भर करती है। इंटरनेट के माध्यम से सूचना में प्रत्येक व्यक्ति अथवा संगठन की भागीदारी हो पाने के कारण एक इंटरनेट वातावरण निर्मित हो जाता है। इस इंटरनेट के उपयोग से भौतिक तथा सामरिक रूप से कमजोर समूह अथवा संगठन भी अपने से अधिक शक्तिशाली समूह, संगठन अथवा देश की व्यवस्था को प्रभावित कर सकता है। 11 सितम्बर, 2001 की प्रातःकाल इसी शक्ति का उपयोग कर अफगानिस्तान की गरीब तालिबान सरकार के एक छोटे से आतंकवादी समूह ने अमेरिका जैसे महाशक्तिशाली देश के चार नागरिक विमानो का अपहरण कर उन्हें न्यूयार्क तथा वाशिंगटन के विशाल भवनों से टकरा दिया जिसमें

हजारों निर्दोष नागरिक मारे गये। इस प्रकार, अल-कायदा नामक छोटे से आतंकवादी समूह ने स्टेगैनोग्राफी (निर्देश एक ऐसे ई-मेल द्वारा भेजा गया था जिसे एक अश्लील चित्र से छिपा दिया गया था) नामक एक छद्‌म तकनीक का प्रयोग कर 'ई-मेल' भेजकर इस दुर्दान्ति आक्रमण द्वारा केवल अमेरिका ही नहीं, समस्त विश्व में भय तथा आतक का माहौल बना पाने में सफलता प्राप्त की। तालिबान-आतंकवादियों के इस भयंकर उत्पात ने सूचना युद्ध के महत्त्व को जन-साधारण के ड्राइंग रूप तक पहुँचा दिया है।

युद्ध में सेना का निशाना शत्रु पर वहाँ प्रहार करना होता है जहाँ वह सबसे अधिक आहत हो। सूचना का कार्य-स्थल मानव-मस्तिष्क होता है। इसलिए सूचना युद्ध मे शत्रु के मस्तिष्क पर प्रहार किया जाता है जिससे या तो वह आवश्यक सूचना से वचित रहे या फिर उसे जो सूचना प्राप्त हो वह दूषित अथवा तितरी-बितरी हो जिससे वह कोई उचित निर्णय न ले सकें। उदाहरण के लिए, सन्‌ 1971 के भारत-पाक युद्ध मे भारतीय वायु सेना के विंग कमांडर (अब सेवानिवृत्त) डॉ० मनमोहन वाला ने सूचना युद्ध कौशल से एक अति महत्त्वपूर्ण सूचना प्राप्त की थी जिसके कारण ढाका के राजभवन पर 15 दिसम्बर, 1971 के दिन भारतीय वायुसेना ने बमबारी की थी जिसके फलस्वरूप 16 दिसम्बर, 1971 को पाकिस्तानी सेना ने समर्पण कर दिया था।

यद्यपि सूचना प्रौद्योगिकी का युद्ध में अनुप्रयोग करने का इतिहास बहुत प्राचीन है। परन्तु आधुनिक युग में संचार के क्रांतिकारी साधनों ने आवश्यक सूचना को उचित समय पर उचित व्यक्ति के पास त्वरित गति से पहुँचाता है, इसलिए सूचना युद्ध एक नवीन रूप मे अवतरित हुआ है। इस प्रकार हम पाते हैं कि सूचना युद्ध नवीनतम प्रौद्योगिकियों, विशेषतः संचार प्रौद्योगिकियों पर आधारित है। ऑकड़ा संग्रह, ऑकड़ा विश्लेषण, ऑकड़ा संप्रेषण तथा आक्रामक सूचना प्रचालन इन प्रौद्योगिकियों की प्रमुख आवश्यकताएँ हैं। ऑकड़ा संग्रह एक अनवरत प्रक्रिया है जो शांति के समय भी इतनी ही आवश्यक है जितनी कि युद्ध के समय। वर्तमान में पायलट रहित विमान, तापीय आकृति, जासूसी उपग्रह तथा दूर संवेदन जैसी आधुनिक एवं नवीनतम प्रौद्योगिकियों की सहायता से ऑकड़ा संग्रह कार्य बहुत विश्वसनीय हो गया है।

शत्रु द्वारा सूचना प्राप्त करने से रोकने अथवा सूचनाओं को दूषित करने एवं तितर-बितर करने के लिए जिन प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है उन्हे आक्रामक सूचना-प्रचालन कहते हैं। कंप्यूटर वाइरस, होजन हॉर्स, लॉजिक बम, ई० एम० पी० जेनरेशन बम आदि की सहायता से शत्रु की सूचना व्यवस्था में व्यवधान पहुँचाया जाता है।

वर्ष 2001 के अफगानिस्तान युद्ध से हमें ज्ञात होता है कि भविष्य के युद्धों में सूचना युद्ध की क्या भूमिका होगी एवं उसका क्या महत्त्व होगा। इस युद्ध ने दर्शा दिया है कि यदि किसी संगठन अथवा देश के पास एक शक्तिशाली सूचना एव संचार-तन्त्र है तो वह किसी भी शक्तिशाली देश के साथ सूचना युद्ध लड़ सकता है।

इसलिए यह आवश्यक है कि देश की सुरक्षा के लिए प्रत्येक व्यक्ति सूचना प्रौद्योगिकी से परिचित हो। भविष्य के योद्धा के पास अन्य शास्त्रास्त्रो के साथ-साथ लैपटॉप तथा नोट-पैड जैसे सूचना-तन्त्र भी होगे जिनकी सहायता से वह दूर किसी कम्प्यूटर में अपनी रिपोर्ट दर्ज करा सकेगा और अपने आगामी कार्य के लिए उसी कम्प्यूटर में भंडारित सूचनाओं में से अपने लिए आवश्यक सूचना प्राप्त कर सकेगा। इस प्रकार वह विभिन्न अवसरों पर युद्ध-क्षेत्र में अपनी लड़ाई स्वयं लड़ सकेगा क्योंकि परिस्थितियों के अनुसार वह अपने निर्णय स्वयं ले सकेगा। उसे तात्कालिक निर्णयो के लिए किसी निर्देश की आवश्यकता नहीं होगी।

भारत जैसे विकासशील देश के लिए यह आवश्यक है कि कम्प्यूटर के लाभ जन-साधारण तक पहुँचे। भारतीय सेना के अधिकांश सैनिक गॉवो से आते है, इसलिए आवश्यक है कि भारत का प्रत्येक गॉव कम्प्यूटर शिक्षा की रोशनी मे जगमगाए। इससे भारत की भविष्य की सेना को आधुनिक बनने में कठिनाई नहीं होगी।

(14) अपराध नियन्त्रण

यदि पुलिस प्रशासन के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाय तो यह अपराध-नियंत्रण में काफी मददगार साबित होगा। इसके लिए पुलिस प्रशासन के सभी क्षेत्रों को कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से एक दूसरे से जोड़ना होगा। जब पुलिस प्रशासन

के सभी क्षेत्र ऊपर से लेकर नीचे तक नेटवर्क द्वारा जुड़ जायेंगे तो इससे ऊपर स्तर का पुलिस अधिकारी अपने निचले स्तर के पुलिस अधिकारी से अपराध नियत्रण सम्बंधी रिपोर्ट प्रतिदिन प्राप्त करता रहेगा तथा तुरन्त आगे की कार्यवाही सम्बंधी सलाह-मशविरा भी एक दूसरे को देते-लेते रहेंगे। इस प्रकार, यह एक अपराध नियंत्रण व रोकथाम की एक चैन बन जायेगी। अतः सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा एक थाने को जिला मुख्यालय द्वारा तथा जिला मुख्यालय को मण्डल व राजधानी से जोड़ा जा सकता है जो अपराध नियंत्रण में एक सक्रिय भूमिका अदा कर सकती है। जिला मुख्यालय द्वारा जिले के सभी थानो के अपराध की संख्या को देखा जा सकता है और सम्बंधित थानों के थानाध्यक्षो को अपराध नियंत्रण सम्बंधी निर्देश तुरन्त दिया जा सकता है, या कोई अपराध यदि घटने वाला है तो इसकी जानकारी तुरन्त सभी जगहों पर आवश्यक निर्देशों के साथ दी जा सकती है। यदि किसी थाने के क्षेत्र में अपराध बढ़ रहा है तो उस थाने को जिला मुख्यालय से उचित दिशा-निर्देश तुरन्त मिलने से अपराध को नियत्रित किया जा सकता है, अथवा अपराध बढ़ने का कारण यदि सम्बंधित थाने के कर्मचारी है तो भी जिला मुख्यालय द्वारा उचित कार्यवाही तुरन्त की जा सकती है जिससे अपराध को कम किया जा सके। और यदि सम्बंधित किसी थाने में अपराध ज्यादा हो गये हैं तो उसके निस्तारण के लिए सम्बंधित थानाध्यक्षों को उचित दिशा-निर्देश कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा तुरन्त दिया जा सकता है। अतः अपराध नियंत्रण के लिए पुलिस प्रशासन में सभी क्षेत्रों को कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से जोड़ना नितांत आवश्यक है, तभी देश में शांति व सुरक्षा कायम होगा जिससे देश का आर्थिक विकास सुचारु रूप से बिना किसी बाधा के सम्पन्न होगा क्योंकि किसी भी देश के विकास के लिए यह अत्यन्त आवश्यक है कि उस देश में शांति व सुरक्षा बनी रहे।

(15) प्रशासनिक ढाँचे में सुधार

सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा प्रशासनिक ढॉचे में आमूल-चूल परिवर्तन किया जा सकता है और इस परिवर्तन का परिणाम यह होगा कि प्रशासनिक स्तर काफी सरलतापूर्वक व सुगमतापूर्वक किया जा सकता है। इसके लिए ग्राम पंचायतों को ब्लाक

से व ब्लाक को तहसील से व तहसील को जिला मुख्यालय से तथा सभी जिला मुख्यालयो को राज्य की राजधानी से, कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से जो जोड़ा जा सकता है। इसी प्रकार राज्य की राजधानी को गॉवों के ग्राम पंचायतों से जोड़ा जा सकता है। इससे प्रशासन के स्तर का एक चैन बन जायेगा जो प्रशासनिक स्तर को सुगम व सरल बनाता है क्योंकि सभी छोटे-बड़े प्रशासनिक अधिकारी कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से एक दूसरे से जुड़े रहते हैं जिससे वे अपने प्रशासन को सुगम व सरल बना सकते है।

लोक सत्ताओं के प्रशासन में यदि ई-शासन का प्रयोग किया जाय तो इससे प्रशासनिक ढॉचे में सुधार आयेगा और इससे देश की जनता व सरकार दोनों को लाभ प्राप्त होगा। ई-शासन एक व्यापक अवधारणा है जिसमें राजनीतिक, सामाजिक, आर्थिक, तकनीकी सभी पक्ष हैं। ई-शासन से सरकारी कामकाज की वर्तमान पद्धति मे गुणात्मक सुधार आता है जो निम्न प्रकार से सम्भव है–

(i) ई-प्रशासन मे कागजी कार्यवाही बहुत कम हो जायेगी, सारे कार्य कम्प्यूटर के डेस्कटॉप पर किये जायेंगे और पेपरलेस ऑफिस वन जायेगे तथा अनावश्यक कागजी प्रक्रिया से समय की बचत होगी।

(ii) ई-प्रशासन में निर्णयकर्त्ता प्राधिकारी व डाटा इंट्री ऑपरेटर दो स्तर ही होगे।

(iii) कार्यालय प्रमुख ऑफिस से सम्बंधित प्रत्येक जानकारी अपने डेस्कटाप पर प्राप्त कर सकेगा, उसे कर्मचारियों को बार-बार बुलाने की आवश्यकता नही होगी।

(iv) सरकारी कार्यालयों का आटोमेशन होगा, अनावश्यक कर्मचारियो की संख्या मे कटौती होगी।

(v) नियन्त्रण प्राधिकारी का अपने टीम पर नियन्त्रण बढ़ेगा, सभी एक दूसरे से नेटवर्क से जुड़ जायेंगे। नियन्त्रक अपनी कुर्सी पर बैठे-बैठे ही अधीनस्थों के कार्यो की निगरानी कर सकेगा।

(vi) जगह-जगह सूचना केन्द्र खुल जायेंगे जो निजी क्षेत्र द्वारा संचालित होगे। जनसामान्य कोई भी जानकारी एवं सूचना वहाँ स्थित कम्प्यूटर से प्राप्त कर सकेगा और उसका प्रिंट आउट भी ले सकेगा।

(vii) भू-अभिलेख प्रक्रिया का कम्प्यूटरीकरण हो जायेगा तथा राजस्व अधिकारियों की भूमिका भी कम हो जायेगी।

(viii) सूचना केन्द्रों से ही निश्चित शुल्क देकर ड्राइविंग लाइसेंस, वाहन परमिट, राशन कार्ड आदि का आवेदन दिया जा सकेगा तथा इनका प्रिंट आउट भी प्राप्त किया जा सकेगा।

(ix) ई-मेल के द्वारा जनता द्वारा सीधे शिकायत की जा सकेगी तथा उसके निराकरण की स्थिति भी जानी जा सकेगी।

इस प्रकार, 'ई-शासन' मॉडल में सूचना प्रौद्योगिकी को अपनाकर निर्णय और वितरण के बिन्दुओं को अलग किया जा सकता है। निर्णय का कार्य सरकार के अधिकार क्षेत्र में ही रहेगा किन्तु वितरण का कार्यक्षेत्र बदल जायेगा और यह किसी व्यक्ति की कल्पना व सूचना प्रौद्योगिकी की शक्ति पर निर्भर करेगा। जनता किसी भी समय, किसी भी स्थान पर सरकार से सम्पर्क स्थापित कर सकती है।

ई-प्रशासन को कार्यान्वित तथा समन्वित करने के उद्देश्य से 15 अगस्त, 2000 को इलेक्ट्रानिक निकेतन, नई दिल्ली में 'ई-प्रशासन केन्द्र' की स्थापना की गयी। यह केन्द्र, संघ सरकार के विभागों व राज्य सरकारों को मार्ग-दर्शन प्रदान करेगा।

ई-गवर्नेंस को प्रशासन में प्रभावी बनाने के लिए सरकार आयकर, उत्पाद-शुल्क, बैंक, बीमा, प्राधिकरणों आदि में अधिकांश कार्य कम्प्यूटरीकृत किये जा रहे है। अधिकांश संगठनों ने भी केन्द्र स्तर पर अपने वेबसाइटें खोल रखे हैं जिससे सूचना आन्दोलन को गति मिली है। संघ लोक सेवा आयोग के वेबसाइट पर जाकर कोई भी व्यक्ति विभिन्न परीक्षाओं की तैयारी उसकी अधिसूचना, पाठ्यक्रम आदि की जानकारी ले सकता है। इसी प्रकार चुनाव आयोग की वेबसाइट पर हर निर्वाचन-क्षेत्र से सम्बंधित जानकारी प्राप्त की

जा सकती है। इसके अलावा, यदि किसी को 'राशन कार्ड' बनवाना हो तो 'आनलाइन' में प्रार्थनापत्र डालकर सही व सही स्थिति जानकर राशन-कार्ड का प्रिंट आउट ले सकता है। इसी तरह पेंशन, प्रॉविडेण्ट फण्ड आदि के बारे में तथा पानी, बिजली आदि के बिलों के भुगतान की जानकारी भी इंटरनेट पर मिल जायेगी। अब पासपोर्ट बनवाने हेतु जानकारी पाने के लिए लम्बी लाइन में लगने की जरूरत नहीं होगी। अब कोई भी कम्पनी अपने परिचय पत्र के नम्बर की सहायता से नेट से फार्मो को प्राप्त कर उसका उपयोग कर सकती है। इन्हीं सब बातों को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने वर्ष-2001 को 'ई-प्रशासन वर्ष' घोषित किया।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी वास्तव में प्रशासनिक गुणवत्ता में वृद्धि का एक समर्थ हथियार है लेकिन इससे असीमित लाभ तभी अर्जित किया जा सकता है जब मशीन पर काम करने वाला व्यक्ति दक्ष होने के साथ-साथ अनुकूल सेवा करने का इच्छुक हो। इसके अलावा प्रशासन व जनसेवाओं में 'ई-प्रशासन' के द्वारा सुधार करने के लिए राजनीतिज्ञों, अधिकारियों तथा नागरिकों तीनो स्तर पर सगठित प्रयास करना होगा। ई-शासन एक सरल एवं पारदर्शी प्रशासन के औजार के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यदि इसे समर्पित ध्येय से लागू किया जाय तो यह सरकार व नागरिकों के मध्य सुरक्षित, विश्वसनीय एवं नियंत्रित सम्बंधों का माध्यम बन सकता है।

(16) सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का विकास एवं विस्तार

भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था का सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्षेत्र बन गया है, और यह उद्योग तीव्र गति से विकास दर की ऊँचाइयों को छूता गया है। सॉफ्टवेयर उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास का मुख्य इंजन बन चुका है जिसकी सहायता से भारतीय अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र का विकास किया जा सकता है। नैसकॉम-मैकिन्से की एक रिपोर्ट के अनुसार, सन् 2008 तक भारत का सॉफ्टवेयर निर्यात बढ़कर 50 अरब डॉलर प्रतिवर्ष तक पहुँच जायेगा।[10]

---

10. दैनिक जागरण, इलाहाबाद संस्करण, 28 अगस्त, 2002

अमेरिका में 11 सितम्बर, 2001 के आतंकी हमले के बाद अमेरिका में एशियाई लोगों के प्रति जो विरोध हुआ उसका निशाना भारतीय सॉफ्टवेयर प्रोफेशनल भी बने। परन्तु, जैसे-जैसे अमेरिका और दूसरी बहुराष्ट्रीय कंपनियॉ 11 सितम्बर के हादसे से उबर रही हैं, वैसे-वैसे सॉफ्टवेयर उद्योग को एक बार फिर गति मिलने लगी है। इसका प्रत्यक्ष प्रमाण पुनः सॉफ्टवेयर प्रोफेशनलों की बढ़ती मॉग और भारतीय कम्पनियों की बढ़ती लाभदायकता है। सॉफ्टवेयर क्षेत्र में फिर से आ रही उछाल का आकलन सॉफ्टवेयर निर्माता और सर्विस प्रदान करने वाली संस्था नॉस्कॉम के वर्ष 2001-02 की वार्षिक रिपोर्ट से भी स्पष्ट किया जा सकता है जिसके अनुसार, अनेक समस्याओं के पश्चात् भी भारत ने सॉफ्टवेयर के उत्पादन के क्षेत्र में कुल 48,000 करोड़ रुपये का व्यापार किया।[17] नॉस्कॉम के अध्यक्ष किरण कार्निक के अनुसार, भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग के लिए 2001-02 चुनौती भरा होने के बावजूद भी भारत ने इस क्षेत्र मे उल्लेखनीय प्रगति की है। नॉस्कॉम की रिपोर्ट के अनुसार, इसी अवधि मे भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग ने 10 बिलियन डॉलर के कारोबार के उच्च स्तर को भी पार कर लिया। साथ ही साथ इस उद्योग ने 92,000 नये रोजगार के अवसर सृजित किये तथा लगभग 2,50,000 लोगो को अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार प्रदान किया। सॉफ्टवेयर निर्यात के क्षेत्र में भी 29 प्रतिशत की उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गयी।

पिछले 6 सालों की अल्प अवधि में भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग ने विदेशी निवेश एवं अन्य क्षेत्रों को मिलाकर लगभग 90,000 करोड़ रुपये की सम्पदा का सृजन किया है। विदेशी निवेश के संबंध में नॉस्कॉम का अनुमान है कि वर्ष 2005 तक इस उद्योग से भारत को लगभग 1.2 बिलियन डॉलर का विदेशी निवेश प्राप्त होगा। इंटरनेशनल डेटा कारपोरेशन (आई० डी० सी०) के अनुसार, एशिया-प्रशांत क्षेत्र सूचना प्रौद्योगिक उद्योग की वर्ष 2004 तक विकास दर 11 प्रतिशत अनुमानित है।[11]

सॉफ्टवेयर का अंतर्राष्ट्रीय बाजार तीव्र गति से विकसित हो रहा है। चूँकि सॉफ्टवेयर

---

11. अमर उजाला, इलाहाबाद सस्करण, 2 दिसम्बर, 2002

का उत्पादन मानव शक्ति प्रधान क्षेत्र है, अतः भारत के संदर्भ में यह विशेष महत्त्व रखता है क्योंकि इस क्षेत्र में भारत के पास वैज्ञानिक तथा तकनीकी मानव शक्ति का बहुत बड़ा भंडार है तथा विकसित देशों की तुलना में भारत की मानव शक्ति सस्ती भी है। इसी के परिणामस्वरूप सॉफ्टवेयर उत्पादन के क्षेत्र में भारत अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिस्पर्द्धा में कड़ी चुनौती देता है।

सूचना तकनीक में शोध करने वाली कम्पनी 'इंटरनेशनल डाटा कारपोरेशन एशिया पैसेफिक' के सर्वेक्षण के अनुसार, भारत में सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में 25 प्रतिशत की वृद्धि अनुमानित है जो किसी अन्य देश में नहीं होगी। भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग के क्षेत्र में हाल में आयी तेजी का एक प्रमुख कारण भारतीय सॉफ्टवेयर प्रोफेशनलो और भारतीय कम्पनियो के रूप मे आया नया बदलाव है। जहॉ 11 सितम्बर 2001 से पूर्व भारतीय कम्पनियॉ और प्रोफेशनल पूर्ण तरह अमेरिकी बाजार पर आश्रित थे, वहीं अब वे अमेरिका पर अपनी निर्भरता कम कर रहे हैं और दूसरे नये क्षेत्रों की तरफ ध्यान देना शुरू कर रहे हैं जिनमें यूरोपीय, एशियाई और खाड़ी के देशों का बाजार भी शामिल है। इसका ताजा उदाहरण – सत्यम्, विप्रो, एनआईआईटी और इंफोसिस है जो इन बाजारो की ओर विशेष रूप से ध्यान दिया है और उनका इन स्थानो पर व्यापक स्वागत भी हुआ। इसके अलावा, चीन जैसे साम्यवादी तथा जापान जैसे विकसित देशों ने भी भारतीय सॉफ्टवेयर कम्पनियो का भरपूर स्वागत किया जो सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उज्जवल भविष्य की तरफ अच्छा संकेत है।

प्रमुख संस्था मैकिन्से की जून, 2002 में प्रस्तुत रिपोर्ट के अनुसार भारतीय सॉफ्टवेयर और सूचना प्रौद्योगिकी सेवा उद्योग वर्ष 2008 तक 77 बिलियन डॉलर का वार्षिक राजस्व अभी भी दर्शाती है और यह इसके पिछले अनुमानो के अनुरूप है। मैककिन्से को आशा है कि विश्व के मंदी से उबरने के बाद वृद्धि दर में तेजी आयेगी। इसके बाद 34 प्रतिशत सामूहिक वार्षिक वृद्धि दर से भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग वर्ष 2008 के लक्ष्यों को पूरा कर लेगा।[12]

12. कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, अगस्त - 2002, पृ० - 16

आज अगर भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग अपनी आय को यथावत रखना चाहता है तो इसके लिए सबसे पहले उसे घरेलू बाजार का विकास एवं विस्तार करना होगा। विशेषज्ञों एवं जानकारों का मानना है कि यदि इस वर्ष के अंत तक ब्रॉडबैंड का मुद्दा नहीं हल हुआ तो इसका परिणाम पूरे उद्योग जगत को भुगतना पड़ेगा। उनका मानना है कि ब्रॉडबैंड के बिना दिन प्रतिदिन नई खुल रही ई-कॉम कम्पनियां, कॉल सेंटर, ए. एस. पी. और बैंडबिड्स पर निर्भर सभी दूसरी सेवाओं का हश्र वही होगा जो इसके पहले डॉट कॉम का हुआ था।

आज भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग को सबसे बड़ी चुनौती चीन से है। क्योंकि अपने देश में बुनियादी ढॉचे की कमी, विशेष मानव शक्ति की कमी जैसी समस्याए जब तक बनी रहेगी, चीन से ही नहीं बल्कि फिलीपीन्स जैसे एशियाई और कई यूरोपीय देशो से चुनौती बढ़ती जायेगी। इसके अलावा पूर्वी यूरोपीय देशों से भी भारत को चुनौती बढती जा रही है। इस प्रकार स्पष्ट है कि यदि भारत ने अपने बुनियादी ढाँचे में अपेक्षित सुधार नहीं किया तो स्थिति हमारे नियंत्रण से बाहर हो सकती है और आज जिस स्थान पर भारत है, उस स्थान पर कल चीन, फिलीपींस या दूसरे देश हो सकते है। जानकारो एवं विशेषज्ञों का कहना है कि अन्य देशों के उत्पाद का सस्ता होना समस्या नहीं है, बल्कि उसका हमारी अपेक्षा बेहतर ढॉचा होना जरूर नुकसान पहुँचा सकता है। अतः आज आवश्यक यह है कि हम अपने बुनियादी ढॉचे में आवश्यक सुधार करें जिससे भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग का विकास एवं विस्तार बड़े पैमाने पर हो एवं देश इस क्षेत्र मे अग्रणी देशों की सूची में सर्वोच्च स्थान पर पहुँच सके।

मैन्यूफैक्चर्स एसोसिएशन ऑफ इंफार्मेशन टेक्नोलॉजी (मैट) का मानना है कि हार्डवेयर की बिक्री बढ़ाने के लिए आवश्यक है कि 'भाषाई सॉफ्टवेयर' विकसित किये जायें और साथ ही साथ सॉफ्टवेयरों का स्थानीयकरण हो। स्थानीय भाषाओं के सॉफ्टवेयर को विकसित करने की प्रक्रिया तेज की जानी चाहिए जिससे स्थानीय हार्डवेयर बाजार में तेजी आयेगी और सॉफ्टवेयर उद्योग का भी विकास व विस्तार सर्वत्र होगा तथा देश का सामाजिक एवं आर्थिक विकास को नई ऊँचाइयॉ मिलेंगी। स्थानीय भाषाई सॉफ्टवेयरों

की मदद से देश के 90 प्रतिशत लोगों तक सूचना प्रौद्योगिकी को पहुँचाया जा सकता है। मैट का मानना है कि अगर भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को अपना घरेलू बाजार विकसित करना है तो उसे इस क्षेत्र पर ध्यान देना होगा।

सूचना प्रौद्योगिकी के बाजार में भारत और चीन की प्रायः तुलना की जाती है। परन्तु दोनों देशों का सूचना प्रौद्योगिकी बाजार अलग-अलग दिशा में बढ़ रहा है, क्योंकि दोनों के बीच में बुनियादी अंतर है। बाजार के आकडों के अनुसार चीन का घरेलू बाजार भारत से कई गुना बड़ा है, लेकिन सॉफ्टवेयर निर्यात के मामले मे भारत चीन से काफी आगे है। सूचना प्रौद्योगिकी पेशेवरों की संख्या के हिसाब से भी भारत चीन से आगे है। भारत ने सूचना प्रौद्योगिकी के कई महत्वपूर्ण संस्थान स्थापित एव तैयार कर लिए है और इन संस्थानों के माध्यम से बड़ी संख्या मे प्रत्येक वर्ष पेशेवर तैयार होते हैं।

इस प्रकार, इन सब पहलुओं को मिलाकर जब दोनों देशों की तुलनात्मक अध्ययन की जाती है तो यह सवाल सहज ही उठता है कि आखिर भारत का घरेलू सूचना प्रौद्योगिकी बाजार क्यों नहीं बढ़ा? और भारत के पश्चात् पदार्पण करने वाले देश चीन इस मामले में हमारे देश से आगे कैसे निकल गया? दरअसल, इस अंतर के पीछे मूल भाषाई समस्या है। क्योंकि चीन के हर हिस्से में एक ही भाषा बोली जाती है और वहॉ पर ज्यादातर कामकाज उसी की भाषा में होते हैं। परन्तु भारत मे भाषिक विविधता के कारण से तथा कुछ अंग्रेजी के प्रति सरकारी रुझान एवं अनिवार्यता की वजह से ऐसा नही हो पाया। इसीलिए भारत के सक्षम विशेषज्ञ एवं उच्च शिक्षा प्राप्त पेशेवरों ने विदेशों में तो झंडे गाड़ दिये परन्तु वे भारत में सूचना प्रौद्योगिकी विस्तार के लिए कुछ खास कार्य नहीं कर पाये। दूसरे भारत में बुनियादी ढॉचों की कमी के कारण भी यहां का घरेलू सूचना प्रौद्योगिकी बाजार पर्याप्त रूप से नहीं बढ़ पाया।

वर्तमान समय में भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के हिन्दी व अन्य भारतीय भाषाओं के समाधान का बाजार तेजी से फैल रहा है। दुनिया भर की बड़ी कम्पनियों का मानना है कि अपने बाजार को विस्तार करने के लिए उन्हें भारत के गॉवों, कस्बों

एवं छोटे शहरों में प्रवेश करना होगा। नये ग्राहकों एवं उपभोक्ताओं की तलाश में दुनिया भर की कम्पनियों ने देश के सुदूरवर्ती हिस्सों का सर्वेक्षण कराया है और अपने उत्पाद का देशीकरण भी शुरू किया है। इस दिशा में शुरुआत भारत की सुपर कम्प्यूटर बनाने वाली प्रमुख कम्पनी 'सेंटर फॉर डेवलपमेंट एंड एड्वांस्ड कम्प्यूटिंग' (सीडक) ने की। सीडक ने सर्वप्रथम ऐसा समाधान तैयार किया जिसकी सहायता के माध्यम से भारत की स्थानीय भाषाओं में ई-मेल किये जा सकते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का क्षेत्र खासकर इंटरनेट से जुड़े भारत के 90 प्रतिशत से अधिक उपभोक्ता वर्ग इसका इस्तेमाल ई-मेल के लिए करते हैं।

भारत की कुछ प्रमुख छोटी-बड़ी कम्पनियों ने भी हिंदी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा अपनी ओर आकर्षित करने के लिए प्रयास तेज कर दी है। भारत के अधिकांश क्षेत्रों तक पहुँचने के लिए कम्पनी ने हिदी और दूसरे क्षेत्रीय भाषाओं में काम करने वाला ऑपरेटिंग विडोज प्रस्तुत किया है। पिछले साल कम्पनी ने अपने पहले उत्पाद विंडोज एक्सपी और ऑफिस का भी ऐसा सस्करण पेश किया, जो हिन्दी सहित तमिल और कुछ दूसरी भारतीय भाषाओं में काम करने में सक्षम है परन्तु, सॉफ्टवेयर की कीमत काफी अधिक होने के कारण हिन्दी भाषी क्षेत्रों में उपभोक्ता इसका भरपूर लाभ नहीं ले पा रहे हैं। बिल गेट्स ने भी अपनी भारत यात्राओं के क्रम मे कई बार यह बयान दिया है कि भारत में पॉव जमाने के लिए सॉफ्टवेयर का स्थानीयकरण करना ही होगा।

सॉफ्टवेयर और सूचना तकनीकी के समाधानों ने स्थानीयकरण की इस प्रयास में अनेक कम्पनियॉ प्रयासरत हैं जो हिन्दी भाषी लोगों की जरूरतों के अनुसार उत्पाद तैयार कर रही हैं। देशी-विदेशी कम्पनियों की इस प्रयास से भारत में बुनियादी कामो यानी डी. टी. पी. से लेकर लेखांकन, ज्योतिष, शिक्षा आदि के हिन्दी भाषा के सॉफ्टवेयर बाजार में आने लगे हैं।

सॉफ्टवेयर निर्माण और सेवा क्षेत्र की कम्पनियों के संगठन नैस्कॉम का मानना है कि अभी हिन्दी भाषा में सॉफ्टवेयर तैयार करने वाली बहुत कम कम्पनियॉ हैं, इसलिए हिन्दी के सॉफ्टवेयर की माँग बहुत ही कम है। नैस्कॉम की एक रिपोर्ट के अनुसार भारत

का कुल सॉफ्टवेयर कारोबार वर्ष 2001-02 में 48 हजार करोड़ रुपये का रहा है जिसमें 36,500 करोड़ रुपये सॉफ्टवेयर निर्यात के माध्यम से आया, अर्थात् भारत का घरेलू सॉफ्टवेयर बाजार केवल 11,500 करोड़ रुपये का ही है, उसमे भी अधिकतर भाग अग्रेजी भाषी सॉफ्टवेयरों का है। 2000-01 के दौरान भारत का घरेलू सॉफ्टवेयर बाजार 9,890 करोड़ रुपये का था और इस वर्ष बाजार के बढ़ने की दर 30 प्रतिशत थी। परन्तु वित्तीय वर्ष 2001-02 के दौरान घरेलू सॉफ्टवेयर बाजार में केवल 16 प्रतिशत की दर से वृद्धि हुई।[13]

नैस्कॉम का मानना है कि अगले दो-तीन वर्षों में भाषाई सॉफ्टवेयरों का तीव्र गति से विकास होगा जिसके परिणामस्वरूप घरेलू बाजार में सुधार होगा। इसके अतिरिक्त, ई-गवर्नेंस का कार्यक्रम भी विभिन्न राज्यों में तेजी से अपनाया जायेगा। हिंदी प्रदेश के कई राज्यों ने मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, म. प्र., हरियाणा तथा हिमाचल प्रदेश आदि ने ई-शासन की अवधारणा को सहर्ष स्वीकार करने के प्रति कटिबद्धता जाहिर की है जिसमें ई शासन के अंतर्गत अधिकतर हिंदी के अनुप्रयोगों का इस्तेमाल होगा। इसके साथ ही साथ बैंकिंग, वित्त, बीमा, ऊर्जा व निर्माण क्षेत्र में भी भाषायी अनुप्रयोगो के प्रारभ होने की प्रबल सम्भावना है।

भारत का हार्डवेयर उद्योग अत्यधिक उतार-चढ़ाव से भरा है क्योंकि यहाँ वित्तीय वर्ष 2000-01 में भारत में कम्प्यूटर की 18 लाख बिक्री हुई थी वही वित्तीय वर्ष 2001-02 में यह संख्या घटकर 16 लाख ही रह गयी अर्थात् कम्प्यूटर की बिक्री में 11 प्रतिशत की गिरावट आयी। परन्तु इसके साथ ही साथ एक अच्छी बात यह है कि छोटे-छोटे शहरों एवं कस्बाई क्षेत्रो में कम्प्यूटर बाजार लगभग दो गुना हो गया है। 'मैन्यूफेक्चरर्स एसोसिएशन ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी' (मैट) की एक रिपोर्ट के बाद सूचना प्रौद्योगिकी कंपनियों के बीच छोटे शहरों में पहुंचने की होड़ लगी है। इस रिपोर्ट में यह बताया गया है कि वित्तीय वर्ष 2001-02 में छोटे-छोटे शहरों में कम्प्यूटर की बिक्री में 106 प्रतिशत

---

13. हिन्दुस्तान, लखनऊ सस्करण, 19 अगस्त, 2002

की बढ़ोत्तरी हुई है परन्तु, बड़े शहरों में कम्प्यूटर की बिक्री में 26 से 35 प्रतिशत के बीच गिरावट हुई है। अतः इस बढ़त का परिणाम यह हुआ है कि कम्प्यूटरों की कुल बिक्री मे छोटे शहरों का हिस्सा 13 प्रतिशत से बढ़कर 30 प्रतिशत तक पहुँच गया। वित्तीय वर्ष 2000-01 के दौरान छोटे शहरों में सिर्फ 250,000 कम्प्यूटर ही बिके थे। परन्तु अगले वित्तिय वर्ष 2001-02 में इनकी संख्या बढ़कर 4,96,000 हो गयी।[14]

मैट के कार्यकारी निदेशक का मानना है कि कम्प्यूटर की बिक्री में आयी इस गिरावट से हार्डवेयर उद्योग में चिंता का महौल है, परन्तु छोटे शहरो में बढ़ रहे बाजार से आशा है कि आने वाले समय में कम्प्यूटर की बिक्री में तेजी आयेगी। जिन छोटे शहरों में कम्प्यूटर की बिक्री बढ़ रही है, वहाँ आमतौर पर इसका प्रयोग हिंदी के सॉफ्टवेयरों या दूसरी क्षेत्रीय भाषाओं के सॉफ्टवेयरों के साथ सम्पन्न किया जा रहा है। इसलिए मैट व नैस्कॉम से सम्बन्ध रखने वाले लोग इस विकास को लेकर काफी उत्साहित है, क्योंकि उनका मानना है कि हिंदी और क्षेत्रीय भाषाओं के बाजार से सूचना प्रौद्योगिकी के बाजार का विस्तार होगा। मैट का मानना है कि हार्डवेयर की बिक्री बढ़ाने के लिए यह आवश्यक है कि भाषाई सॉफ्टवेयर अधिक विकसित किये जायें एव साथ ही साथ सॉफ्टवेयरों का स्थानीयकरण सुनिश्चित हो। स्थानीय भाषाओं के सॉफ्टवेयरों को विकसित करने की प्रक्रिया मे भी तेजी लानी चाहिए, परिणामस्वरूप स्थानीय हार्डवेयर बाजार मे तेजी सम्भव होगी।

मैट के कार्यकारिणी निदेशक विनी मेहता का मानना है कि स्थानीय भाषाई सॉफ्टवेयरों की मदद से देश के 90 प्रतिशत लोगो तक आसानी से पहुँचा जा सकता है। साथ ही साथ उनका मानना है कि भाषाई सॉफ्टवेयर और उससे जुड़े हार्डवेयरों का स्थानीय बाजार लगभग 500 करोड़ रुपये से अधिक का है, क्योंकि अभी तक इस बाजार की तरफ लोगों का ध्यान नहीं गया है। तकनीकी अक्षमता की वजह से इस क्षेत्र में काम कम हुआ है और भाषाई आईटी का बाजार अधिक विकसित नहीं हो पाया है, परन्तु, मैट का मानना है कि यदि भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को अपना घेरलू बाजार विकसित

14 कम्प्यूटर सचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, जनवरी - 2003, पृ० - 27

करना है तो उसे इस क्षेत्र पर विशेष ध्यान देना होगा।

भारत में मुख्य रूप से हिन्दी में तीन तरह के सॉफ्टवेयर बाजार में हैं। जिसमें बिजनेस एकाउंटिंग के सॉफ्टवेयर बहुत पहले आये और इसकी बिक्री तेजी से बढ़ रही है। इसके बाद कुछ शैक्षिक सॉफ्टवेयर भी हैं। गणित एवं विज्ञान के विषयों मे पढ़ाई के लिए कुछ सॉफ्टवेयर तैयार किये गये हैं। इसके अलावा ई-मेल की सुविधा देने वाले कुछ सॉफ्टवेयर भी हैं। दरअसल हिंदी में सबसे पहले इसी तरह के सॉफ्टवेयर बाजार में आये। अभी भी हिंदी के सॉफ्टवेयरों में सबसे अधिक बिक्री इसी तरह के सॉफ्टवेयरों की है। हिन्दी के उपभोक्ताओं की बड़ी संख्या होने के बावजूद भी इसका बाजार काफी छोटा है। इसका मुख्य कारण यह कि हिन्दी के सॉफ्टवेयर महँगे नहीं हैं, बल्कि इसकी कीमत कम है, लेकिन हार्डवेयर इतना महँगा है कि लोग इसको खरीदने में असमर्थ हैं। नैस्कॉम की तरफ से इसके बाजार के विस्तार के लिए हरसंभव कोशिश की जा रही है, परन्तु इस दिशा में जब तक ठोस सरकारी नीति तैयार एवं लागू नही होती, तब तक इसका अपेक्षित विकास संभव नहीं है। सरकार यदि यह नीति बना दे कि जो भी सॉफ्टवेयर अंग्रेजी मे है, वह हिन्दी में भी तैयार किये जाये तो इससे काफी आसानी हो सकती है क्योंकि चीन की सरकार ने इस तरह की नीति को तैयार की है, जिसका लाभ उसे भरपूर मिलता है।

नैस्कॉम के अनुसार, ई-शासन को अपनाने से हिंदी भाषी क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी बाजार का विस्तार होगा एवं यह ई-शासन बाजार के विस्तार में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभायेगा, परन्तु इसके लिए केंद्र सरकार और हिंदी भाषी राज्यों की सरकारों को भी भरपूर कोशिश एवं सहायता करनी होगी। इसी कड़ी में मध्यप्रदेश सरकार ने माइक्रोसॉफ्ट के साथ ई-शासन का समझौता किया है। जिसके परिणामस्वरूप, उसे इसका लाभ मिला। उदाहरण के लिए अगर ई-शासन के अंतर्गत जमीन जायदाद सम्बंधी कागजात हिंदी मे तैयार होकर नेट पर उपलब्ध हो जाते हैं, तो अत्यधिक संख्या में किसान इसका इस्तेमाल करेंगे। इससे सरकारी कामकाज में तो तेजी आयेगी ही, साथ ही साथ उत्पादों का बाजार

भी बढ़ेगा। इसी तरह, कर्नाटक सरकार ने भी इसे आजमाया और वहाँ सारे जमीन सम्बंधी रिकार्ड कन्नड़ भाषा में तैयार कर ऑनलाइन कर दिया गया है। इसलिए हिंदी प्रदेशों की सरकारों को भी अपने यहाँ जनता की रोजमर्रा की जरूरतों को ऑनलाइन के माध्यम से पूरा करना होगा, परिणामस्वरूप, सूचना प्रौद्योगिकी का बाजार बढ़ेगा। टेलीफोन, पानी के बिल, बिजली के बिल, विभिन्न प्रकार के प्रमाणपत्र, दस्तावेज, किसानों के हित की सरकारी योजनाएँ आदि जब तक ऑनलाइन नहीं होती है, तब तक आम उपभोक्ता को इससे नहीं जोड़ा जा सकता है एवं अपेक्षित विकास एवं विस्तार की कल्पना स्वप्न के समान ही रह जायेगी।

10 जून, 2002 को प्रस्तुत नासकॉम-मैकिंसे रिपोर्ट ने भारत में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र के उज्जवल भविष्य को रेखांकित किया है। इस रिपोर्ट के अनुसार, सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर का सेवा क्षेत्र अपने दार्घावधि के आकांक्षित लक्ष्य (77 अरब डॉलर) को प्राप्त करने की ओर बढ़ रहा है। रिपोर्ट के अनुसार, सन् 2008 तक सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग में 40 लाख लोगों को रोजगार मिलेगा। भारत के सकल घरेलू उत्पाद में इसका हिस्सा 7 प्रतिशत तथा विदेशी मुद्रा अंतर्प्रवाह में हिस्सा 30 प्रतिशत तक होगा। रिपोर्ट में संभावना व्यक्त किया गया है कि 2002 से 2008 के बीच सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र मे 34% प्रतिशत की वृद्धि होगी।[15]

रिपोर्ट में सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर व सेवा उद्योग को चार श्रेणियों में विभाजित किया गया है– सूचना प्रौद्योगिकी सेवा निर्यात, आई. टी. ई. एस. निर्यात, उत्पाद व प्रौद्योगिकी सेवा तथा घरेलू बाजार। सन् 2008 तक होने वाले सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर व सेवाओं के कुल निर्यात में से आई. टी. ई. एस. निर्यात क्षेत्र का हिस्सा 37 प्रतिशत तक रहने की संभावना है।

इस प्रकार, यही कहा जा सकता है कि जहाँ एक तरफ हिंदी और दूसरी भारतीय भाषाओं में सूचना तकनीकी के विकास और इस्तेमाल की दर निराशाजनक है, वहीं कुछ

---

15. सिविल सर्विसेज क्रॉनिकल, क्रॉनिकल पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, अगस्त - 2002, पृ०- 76

आशा की किरणें भी हैं। क्योंकि असल में तकनीक की कोई बाधा नहीं है परन्तु रुकावट है तो हमारी अपनी मानसिकता और देश के राजनीतिक नेतृत्व में इच्छाशक्ति की कमी की। सरकार यदि चाहे तो इस दिशा में क्रांतिकारी बदलाव ला सकती है। यदि देश में ई-शासन की योजना पर गंभीरता और तेजी से अमल शुरू हो जाय तो उससे ही सूचना तकनीक के स्थानीयकरण को मजबूत आधार तैयार हो जायेगा। तब शासन के फायदे आम लोगों को उनकी भाषा में देने होंगे और इसका प्रमुख स्रोत सूचना तकनीक ही होगा क्योंकि इससे इतना बड़ा बाजार तैयार होगा कि देशी एवं विदेशी कंपनियाँ अपने आप भारतीय भाषाओं में सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में समस्याओं के समाधान तैयार करने की होड़ में जुट जायेगी।

❑

षष्टम् सर्ग

समस्याएं एवं सुझाव

- समस्याएं
- सुझाव

षष्टम सर्ग

समस्याएँ एवं सुझाव

आज विश्व की समस्त अर्थव्यवस्थाओं ने आर्थिक कार्यकलापों में तेजी लाने, प्रशासन की कार्य-कुशलता में वृद्धि, मानव संसाधन का विकास आदि सभी क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी को एक प्रभावी साधन के रूप में स्वीकार किया है। भारतीय अर्थव्यवस्था की स्थिति में सुधार करने तथा देश के आर्थिक विकास में तीव्रता लाने के उद्देश्य से भारत में भी सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार को सरकार ने प्रमुखता दी है। इसीलिए भारत सरकार द्वारा सन् 2008 तक सभी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का लक्ष्य रखा है, साथ ही साथ प्रति 50 व्यक्ति पर एक पर्सनल कम्प्यूटर का लक्ष्य रखा गया है।

आधुनिक अर्थव्यवस्था में सूचना प्रौद्योगिकी को हम 'विकास का इंजन' मान सकते हैं जिसके प्रयोग एवं सहयोग द्वारा अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र का विकास एवं विस्तार करके चतुर्दिक आर्थिक विकास को इच्छित गति प्रदान की जा सकती है। सूचना प्रौद्योगिकी 'विकास का इंजन' होने के साथ-साथ 'धन शक्ति का वाहन' भी है। यह तकनीक भारी लाभ प्रदान करती है, जिससे न केवल देश के राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है, वरन् देश के नागरिकों की आय में वृद्धि के साथ-साथ उनके व्यक्तित्व का विकास भी सुनिश्चित होता है। अतः निर्विवाद रूप से स्पष्ट है कि किसी भी देश का आर्थिक विकास सूचना प्रौद्योगिकी के सफल प्रयोग किये बिना असम्भव है।

कृषि क्षेत्र में उपज बढ़ाने, उसे रोगमुक्त रखने, मिट्टी की जांच, नई-नई किस्म के बीजों, खादों एवं कृषि तकनीक की खोज जैसी कई वैज्ञानिक उपलब्धियाँ हैं, जिन्होंने कृषि क्षेत्र के परम्परागत स्वरूप को पूरी तरह बदल दिया है। इन खोजों, उपलब्धियों व अन्य सभी जानकारियों को दूर-दराज के किसानों तक पहुँचाने में सूचना प्रौद्योगिकी एक

सशक्त माध्यम के रूप में उभरा है। यह तकनीक कृषकों को कृषि विपणन सम्बंधी समस्त सूचनाओं व जानकारियों को प्रदान करके उन्हें उनके उपज का उचित मूल्य दिलाने में भी सहयोग प्रदान करता है। इसके पूर्व यह कार्य रेडियो व टेलीविजन की सहायता से सम्पन्न किया जा रहा था, परन्तु सूचना प्रौद्योगिकी में आयी नवीन क्रांति के फलस्वरूप अब यह कार्य अधिक सहज और प्रभावी तरीके से सम्पन्न किया जा रहा है। कम्प्यूटर और इन्टरनेट ने इस कार्य को अत्यधिक तेज एवं आसान बना दिया है। इंटरनेट और अन्य सुविधाओं के माध्यम से देश भर के किसान उचित एवं सही समय पर फसल के सम्बंध में जरूरी जानकारी प्राप्त कर रहे हैं। इंटरनेट द्वारा उन्हें सरकार और स्वयं सेवी संस्थाओं द्वारा उपलब्ध ऋणो एवं अन्य सुविधाओं की जानकारी भी आसानी से मिल रही है। यह तकनीक ज्ञान वितरण का सबसे सशक्त माध्यम होने के साथ ही साथ भारत को विश्व के अन्य भागो से जोड़ने का कार्य भी करता है। इस प्रकार, भारतीय कृषि एवं अन्य सभी क्षेत्रों मे विश्व भर में चल रहे प्रयोग एवं आविष्कारों के बारे मे आसानी से कृषको तक पहुँचाया जा रहा है।

आज हमारे देश में कृषि एवं ग्रामीण विकास सम्बंधी प्रौद्योगिकी की कमी नहीं है, कमी तो केवल अनुसंधान केन्द्रों से प्रौद्योगिकी को जरुरतमंद ग्रामीणों तक पहुँचाने की है। इस कमी को हम सूचना तकनीकी के माध्यम से दूर कर सकते है। कृषि उत्पादन एवं विपणन, पशुपालन एवं ग्रामीण विकास सम्बंधी प्रौद्योगिकी की मल्टीमीडिया सूचना तकनीकी की सहायता से ग्रामीणों तक आसानी से पहुँचाकर हम देश के ग्रामीण विकास कार्यक्रम में अपेक्षित सफलता पा सकते हैं। इस प्रौद्योगिकी में हुए विकास द्वारा दूरदराज के गाँव न केवल अपने आस-पास के क्षेत्रों से जुड़ सकते हैं, वरन् शोध संस्थानों, सरकारी कार्यालयों, विभिन्न मंत्रालयों, सरकारी एवं गैर-सरकारी तथा स्वैच्छिक संस्थाओं से पूरी तरह सम्पर्क स्थापित कर सकते हैं, जिससे उनके बीच सूचनाओं का आदान-प्रदान संभव हो सकता है तथा उनकी समस्याओं का और अच्छी तरह से समझा एवं सुलझाया जा सकता है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी का समुचित लाभ किसानों एवं गांवों को व्यापक

रूप से पहुँचाये बिना देश को सही मायने में विकसित देश की श्रेणी में नहीं पहुँचा सकते हैं।

आज सूचना तकनीक क्रांति ने मानव जीवन के प्रत्येक पहलू पर सोचने-समझने के नजरिए को बदलकर रख दिया है। चाहे वह शिक्षा, स्वास्थ्य, बैंक, बीमा, व्यापार, पत्रकारिता या संचार का क्षेत्र हो, शोध कार्यो को नया आयाम देने का मामला हो या मनोरंजन एवं सूचना के विकास को नई दिशा देने का क्षेत्र हो, लगभग प्रत्येक क्षेत्र में सूचना तकनीक के माध्यम से पारस्परिक अवधारणा में बदलाव लाने की कोशिश की जा रही है। इसे उद्योग का दर्जा मिल जाने के फलस्वरूप भारत की केन्द्र एवं राज्य सरकारें अपने-अपने स्तर पर इस उद्योग के विकास में लग गयी हैं। सरकार की मान्यता है कि इक्कीसवीं शताब्दी में सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के हर पहलू को बदलने मे सक्षम है। अतः सरकार ने देश को सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में महाशक्ति तभा विश्व में अग्रणी राष्ट्र बनाने का महत्वपूर्ण फैसला करते हुए 'सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम' पारित किया है जो देश में नवम्बर, 2000 से प्रभावी है, इससे भारत में इंटरनेट एवं ई-कॉमर्स को बढ़ावा देने तथा साइबर अपराधों की रोकथाम में मदद मिलेगी।

सूचना प्रौद्योगिकी को देश के सामाजिक-आर्थिक विकास की कुँजी माना जा रहा है। भारत जैसे विकासशील देश जो शिक्षा, स्वास्थ्य, जनसंख्या वृद्धि, बेरोजगारी, विषमता आदि समस्याओं से जूझ रहा है, वहाँ इन सभी समस्याओं के प्रभावी निराकरण में सूचना एवं संचार तकनीक प्रभावकारी भूमिका निभा रहा है। सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा ग्रामीण एवं शहरी दोनों समाज का विकास एवं विस्तार किया जा रहा है। अतः लोगों की आर्थिक स्थिति एवं जीवन स्तर में सुधार इस तकनीक के प्रयोग द्वारा सम्भव हो पा रहा है। सूचना तकनीक हमारे प्रजातन्त्र को मजबूत बनाने और शासन को उन्नत करने के लिए एक उत्कृष्ट औजार भी है। यह विशेषतः आम आदमी में राजनीतिक जागरूकता उत्पन्न करके उन्हें आर्थिक, सामाजिक एवं राजनीतिक रूप से सशक्त बनाती है और वे इसका प्रयोग कर अपना भौगोलिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक अलगाव भी मिटा सकते हैं।

आधुनिक अर्थव्यवस्था में सूचना तकनीक विकास का इंजन होने के साथ-साथ धनशक्ति का वाहन भी है। यह न केवल भारी लाभ प्रदान करती है, बल्कि क्रूर भौगोलिकबद्धता से भी लोगों को आजाद करती है। ऐसे वातावरण में जहाँ सूचना एवं ज्ञान अर्थव्यवस्था के लिए जरूरी है, वहीं सूचना एवं संचार तकनीक समाज का रूप भी बिगाड़ सकती है। इन कठिनाइयों पर काबू पाने के लिए एक सार्वभौमिक सेवा के लिए एक दीर्घकालीन दूर-संचार नीति बनायी गयी है। सूचना एवं संचार की पहुँच उत्तम वैश्विक जनता का निर्माण करती है, साथ ही साथ यह शिक्षा, विज्ञान एवं संस्कृति की उन्नति के लिए आवश्यक भी है। सूचना एवं संचार सांस्कृतिक विविधता को उन्नत करते हैं, साथ ही साथ खुले शासन का पोषण भी करते हैं।

नागरिकों को बेहतर सेवा एवं सुविधा उपलब्ध कराने तथा एक सरल, नैतिक, जिम्मेदार, पारदर्शी व प्रभावी शासन स्थापित करने में सूचना प्रौद्योगिकी का एक समर्थ हथियार 'ई-शासन' है। इससे आम नागरिकों को अनेक सुविधाएँ मिलती हैं, जैसे– बिजली, पानी, टेलीफोन आदि बिलो का ऑनलाइन भुगतान, राशन-कार्ड, पासपोर्ट, ड्राइविंग लाइसेंस आदि का फार्म ऑन लाइन प्राप्त करना आदि। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के इस हथियार की सहायता से प्रशासन एवं जनसेवाओं में सुधार की असीम सभावनाएं हैं, परन्तु इससे असीमित लाभ तभी अर्जित किया जा सकता है जबकि इसके लिए अनिवार्य रूप से राजनीतिज्ञ, अधिकारी एवं नागरिक तीनों स्तर द्वारा संगठित प्रयास किया जाये। यदि इसे समर्पित ध्येय से लागू किया जाय तो यह सरकार एवं नागरिकों के मध्य एक सुरक्षित, विश्वसनीय व नियंत्रित सम्बंधों का माध्यम बन सकता है। आम आदमी सूचना तकनीक का प्रयोग करके अपना भौगोलिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक अलगाव मिटाता है और उन्हें उत्तम जानकार नागरिकों से संपर्क करने में सक्षम बनाता है जिससे उन्हें अपने दृष्टिकोण के विस्तार में मदद मिलती है।

सूचना और संचार के अथाह सागर 'इंटरनेट' के माध्यम से लोगों के ज्ञान में वृद्धि होती है। वास्तव में, इंटरनेट सूचनाओं का समुद्र है, ज्ञान का भंडार है और इस समुद्र

से मनचाही जानकारी प्राप्त करके जनता अपने व्यक्तित्व मे निखार ला सकती है। इसी सदर्भ में, प्रसिद्ध समाज विचारक एल्विन टॉफलर ने कहा है कि 'इन्फार्मेशन इज पावर', इस पावर को प्राप्त किये बिना कोई भी व्यक्ति या देश, दोनों को ही बहुत मुश्किलों का सामना करना होगा। आम आदमी जितनी अधिक सूचना प्राप्त करेगा, उतनी ही अधिक इसकी विभिन्न क्षेत्रों में सहभागिता बढ़ेगी और वे अपनी समस्याओं का हल स्वयं ढूढ़ने लगते है और वे रोजगार या व्यवसाय के क्षेत्र में स्वयं निर्णय लेने लगते है जिससे उनके स्वयं के सामाजिक एवं आर्थिक स्तर में बढ़ोत्तरी होने लगती है। इसके अतिरिक्त, इस तकनीक के माध्यम से लोगों के बीच विभिन्न विषयों पर व्यापक चर्चा एवं वाद-विवाद भी हो सकती है जो कि जनसशक्तकरण का एक सशक्त माध्यम है। इसी प्रकार, यह तकनीक कानून बनाने की प्रक्रिया से लेकर लोगों को स्वदेशी ज्ञान को फैलाने तक मे प्रयुक्त की जा रही है।

शिक्षा एवं चिकित्सा दो ऐसे क्षेत्र हैं जहाँ सूचना प्रौद्योगिकी को जनता की सेवा में समर्पित किया जा सकता है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों में जहाँ पर स्कूल-कालेज नहीं हैं और न ही योग्य एवं कुशल अध्यापक हैं, वहाँ पर साइबर शिक्षा का एक महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है क्योंकि छात्र अपने घर बैठे इंटरनेट का प्रयोग करके योग्य अध्यापकों द्वारा तैयार किये गये पाठ्यक्रम का अध्ययन कर अपने शैक्षिक ज्ञान का विकास एव विस्तार कर सकते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में निरक्षरता की परिभाषा बदल रही है। अब निरक्षर वह कहलायेगा जिसे कम्प्यूटर के बारे में ज्ञान नहीं होगा अर्थात् अब सूचना प्रौद्योगिकी के बारे में जानकारी प्राप्त करना आवश्यक ही नही अपरिहार्य हो गया है।

गुरुकुलों से शुरू हुई शिक्षा को पाठशालाओं और विश्वविद्यालयों के दायरे से बाहर निकालकर इस सूचना तकनीक क्रांति ने इसे सिर्फ एक कम्प्यूटर के दायरे में समेट दिया है। शिक्षा की इस पद्धति को 'साइबर शिक्षा' या 'आन लाइन एजूकेशन' कहा जाता है। साइबर शिक्षा को आमतौर पर तीन चरणों में बाँटा जा सकता है। जिसमें पहला- कम्प्यूटर पर डिस्क लगाकर शिक्षा प्राप्त करना, दूसरा- कम्प्यूटर द्वारा विश्वविद्यालय अथवा

शैक्षिक कार्यक्रम चलाने वाले संस्थानों से जुड़ाव बनाकर शिक्षा प्राप्त करना, तीसरा– इच्छानुसार विषय से सम्बंधित शिक्षक से कम्प्यूटर इंटरनेट द्वारा सम्पर्क स्थापित कर तथा वार्तालाप कर शिक्षा प्राप्त करना। हम इंटरनेट के माध्यम से घर बैठे किसी भी शैक्षणिक एवं वैज्ञानिक अनुसंधान के विषय में प्रमाणिक जानकारी भी प्राप्त कर सकते हैं। इस प्रकार, साइबर शिक्षा द्वारा शिक्षा के क्षेत्र में क्रांतिकारी आवश्यक बदलाव लाया जा सकता है। सूचना प्रौद्योगिकी का शिक्षा में महत्व का प्रत्यक्ष उदाहरण चीन है। चीन का साक्षरता प्रतिशत भारत सहित बहुत से अन्य विकासशील देशों से अधिक है, यह सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग के परिणामस्वरूप ही है।

सूचना प्रौद्योगिकी ने आज जीवन के विभिन्न क्षेत्रों मे अपना प्रभाव दिखाना शुरू कर दिया है। हमारी कार्य करने की शैली बदल चुकी है तथा शिक्षा के क्षेत्र मे अनेक आधुनिक परिवर्तन आने लगे हैं। 1990 से पहले जहाँ कम्प्यूटर के बारे में लोगों को तनिक भी जानकारी नहीं थी, वहीं आज नर्सरी/के.जी. का छात्र भी कम्प्यूटर को संचालित करना जानता है। आज इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटर की मदद से दुनिया की बेहतरीन शिक्षा एवं जानकारियां घर बैठे प्राप्त की जा सकती है। इंटरनेट पर अनेक ऐसी बेवसाइटे मौजूद है जिनका उपयोग शिक्षा के क्षेत्र में किया जा रहा है। विश्व की अधिकांश बड़ी तथा प्रसिद्ध पुस्तकालय इंटरनेट से जुड़ चुकी है जिनकी पुस्तकों को किसी भी समय न केवल पढा जा सकता है, बल्कि उसका प्रिंट आउट भी निकाला जा सकता है।

दूरसंचार ढॉचा विकास का उत्प्रेरक है। भारत का यह नेटवर्क विश्व के सबसे बड़े नेटवर्क में एक है। देश में मूल टेलीफोन सेवाओं में औसतन 22 प्रतिशत की दर से तथा सेल्यूलर व इंटरनेट सेवाओं में शत-प्रतिशत की दर से वृद्धि हो रही है। आज देश के 6 लाख गॉवों में से 80 प्रतिशत गाँवों में ग्राम सार्वजनिक टेलीफोन लगाये जा चुके है। 1981 में जहाँ मात्र 20 लाख टेलीफोन कनेक्शन थे, वे अब बढ़कर 6.4 करोड़ से भी अधिक हो चुके है।[1] दशवीं पंचवर्षीय योजना में टेलीफोन सघनता का लक्ष्य 11.5 प्रतिशत रखा

---

1 योजना, पब्लिकेशन्स डिविजन, नई दिल्ली, जनवरी - 2004, पृ०- 19

गया है। जिसमें 2005 तक 7 प्रतिशत टेलीफोन सघनता व 2010 तक 15 प्रतिशत टेलीफोन सघनता का लक्ष्य रखा गया है। देश में इन्टरनेट कनेक्शनों की संख्या 2000-01 में लगभग 14 लाख थी जो 2001-02 में बढ़कर लगभग 33 लाख हो गयी है तथा इसी अवधि में इन्टरनेट का उपयोग करने वालों की संख्या लगभग 50 लाख से बढ़कर 1.65 करोड़ हो गयी है।

इंटरनेट, ई-मेल, ई-कॉमर्स आदि के बाढ़ते प्रयोग से अब समस्त कार्य एवं लेनदेन सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न तन्त्रों द्वारा संचालित होगा जिसके परिणामस्वरूप इक्कीसवी सदी का विश्व 'कागजविहीन' होगा। प्रायः कागज जंगलो से प्राप्त लगड़ी से बनाये जाते है। जंगल के कटने से पर्यावरण को नुकसान पहुँचता है, अतः सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा वातावरण प्रदूषण पर नियंत्रण भी संभव है। अत· निश्चित रुप से यह कहा जा सकता है कि इक्कीसवीं सदी में जीवन के हर-पहलू में सूचना प्रौद्योगिकी का योगदान होगा, ऐसे में हम सभी को जरूरत है- सूचना प्रौद्योगिकी में दिनों-दिन हो रही क्रांतिकारी प्रगति द्वारा एक शिक्षित विश्व बनाने की और यह केवल साइबर शिक्षा के माध्यम से ही सम्भव है। यदि हम शिक्षा एवं प्रशिक्षण तथा आधारभूत ढॉचे में पर्याप्त विनियोग करे तो व्याप्त बेरोजगारी की समस्या से काफी सीमा तक निजात पाया जा सकता है, परिणामस्वरूप विश्व के मानचित्र में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महाशक्ति बनने से भी हमें कोई नहीं रोक सकेगा।

स्वास्थ्य के क्षेत्र में भी सूचना प्रौद्योगिकी अनेकों तरह से लाभदायक सिद्ध हुआ है। इसकी सहायता से आज बहुत से साध्य एवं असाध्य रोगों के निदान से लेकर सर्जरी एवं चिकित्सा की सुविधा इस आधुनिक तकनीक के माध्यम से यथाशीघ्र प्रदान की जा रही है। सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा मानव शरीर की स्कैनिंग, माइक्रोसर्जरी, टेलीमेडिसिन, ऑन लाइन पर चिकित्सा विशेषज्ञों की सलाह जैसी महत्वपूर्ण एवं आवश्यक स्वास्थ्य सुविधाएं सुनिश्चित हो पा रही है। हाल ही में दिल्ली में रोबोर्ट की सहायता से सफलतापूर्वक हृदय की सर्जरी की गयी थी। स्वास्थ्य के क्षेत्र में हॉस्पिटल मैनेजमेंट सिस्टम, रियल टाइम इमेज

ट्रांसफर, डिसीजन सपोर्ट सिस्टम, टेलीमेडीसिन व ट्रांसक्रिप्सन के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकों व सेवाओं का प्रयोग लगातार बढ़ रहा है।

चिकित्सा के क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी के दूरगामी प्रयोग स्पष्ट दिखाई पड़ रहे है क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर कुशल डॉक्टरों की सलाह कम लागत पर व अल्प समय में ली जा सकती है। अतः रोगियों के लिए सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित एक बहुउपयोगी चिकित्सा सुविधा प्रणाली विकसित की जा सकती है। इसका प्रयोग कर सुदूर ग्रामीण जनता को बेहतर चिकित्सा सुविधा उपलब्ध करायी जा सकती है।

सूचना प्रौद्योगिकी में चिकित्सा के उभरते एक नये क्षेत्र को 'टेलीमेडीसिन' कहते है जो दूरसंचार तथा इंटरनेट तकनीक के माध्यम से न केवल चिकित्सा परामर्श, डायग्नोसिस आदि सुलभ कराने का कार्य करते हैं बल्कि यह मेडीसिन की शिक्षा तथा स्वास्थ्य एवं चिकित्सा प्रणाली के प्रशासनिक इस्तेमाल की भी व्यवस्था करती है। इस प्रकार, टेलीमेडीसिन से काफी अधिक सस्ती व उत्कृष्ट स्वास्थ्य सेवाएं सुगमतापूर्वक प्राप्त की जा सकती है और अब इस तकनीक की सहायता से किसी मरीज का इलाज ठीक उसी प्रकार से किया जा सकता है जैसे कि मरीज डॉक्टर के पास हो। भारत जैसे विकासशील देश मे टेलीमेडीसिन की अत्यधिक उपयोगिता है क्योंकि मौजूद परम्परागत प्रणाली मे इतनी सस्ती जांच व डॉक्टरों की तुरन्त राय मिलना सम्भव नहीं है और दूसरे ग्रामीण इलाकों में तो इलाज आदि के लिए दूर स्थित महानगर या शहरों में जाना पड़ता है, जिससे धन व समय की बर्बादी होने के साथ-साथ गम्भीर रूप से पीड़ित मरीज की जिंदगी भी दांव पर लगी रहती है। अतः उपर्युक्त समस्याओं के समाधान में टेलीमेडीसिन सूचना प्रौद्योगिकी में जादू के समान है।

योजना आयोग का मानना है कि रोजगार सृजन की दृष्टि से अर्थव्यवस्था के अन्य सभी क्षेत्रों की तुलना में सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग निवेश पर बेहतर परिणाम देने में सक्षम है। दीर्घावधि में कुल रोजगार का लगभग 25 प्रतिशत रोजगार सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से मिलेगा। सूचना क्रांति के इस युग में अब सभी के लिए कम्प्यूटर, सॉफ्टवेयर

अथवा हार्डवेयर का प्रशिक्षण प्राप्त करना अनिवार्य सा प्रतीत होता है क्योकि निकट भविष्य में टेलीविजन एवं रेडियो की तरह घर-घर में कम्प्यूटर होंगे। जिस गति से कम्प्यूटरो की मांग निरन्तर बढ़ रही है, उसी गति से कम्प्यूटर निर्माताओं, एसेम्बलिग करने वाले विशेषज्ञों तथा मेंटनेंस व सर्विसिंग करने वाले कारीगरों की मांग भी बढ़ रही है, इसलिए यदि कोई कम्प्यूटर के क्षेत्र में अत्याधुनिक प्रशिक्षण प्राप्त कर लिया जाय तो रोजगार एक तरह से सुनिश्चित है।

भारत जैसे देश के सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की मॉग पूरी दुनिया में विशेष रूप से है। इस क्षेत्र के विस्तार ने बड़ी संख्या में युवाओं को भारत मे भी रोजगार उपलब्ध कराया है। अव प्रतिभाशाली, महत्वाकांक्षी युवा-युवतियां सूचना प्रौद्योगिकी को अपना कार्यक्षेत्र बनाने को वरीयता देने लगे हैं। प्रसिद्ध एवं अग्रणी भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी कपनी 'विप्रो लिमिटेड' के प्रमुख श्री अजीम प्रेमजी के अनुसार 8 लाख लोगों को रोजगार देने वाली भारतीय सूचना प्रौद्योगकी उद्योग में वर्ष 2008 तक 20 लाख अतिरिक्त लोगों के लिए रोजगार सृजन की क्षमता है।[3] इस प्रकार सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग में रोजगार की अपार संभावनाओं को देखते हुए यह उद्योग तीव्रगति से अग्रसर है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कैरियर को लेकर स्थिति निराशाजनक नहीं है। हॉ, अब यह उद्योग अधिक परिपक्व और नई चुनौतियों से भरा है जिसमें निष्ठावान, ईमानदार एवं मेहनती लोगों की बहुत आवश्यकता है यदि कोई व्यक्ति सूचना प्रौद्योगिकी में कैरियर बनाने में रुचि रखता है तो उसे अपने व्यक्तित्व के गुणो को समझना, शिक्षा को मापना एवं अपनी कुशलताओं व क्षमताओं का विश्लेषण ईमानदारी से करना होगा। इस क्षेत्र में जो भी निर्णय हो, वह सूचना प्रौद्योगिकी के वर्तमान एवं भविष्य दोनों को ध्यान में रखकर होना चाहिए।

व्यापारिक एवं वॉणिज्यिक गतिविधियों में सूचना प्रौद्योगिकी ने एक विशेष स्थान अर्जित कर एक नई अर्थव्यवस्था का सूत्रपात 'ई-कॉमर्स' के रूप में किया है। जो व्यापार

करने के तरीकों में आमूल-चूल परिवर्तन कर नई व्यापारिक संभावनाओं के लिए नये-नये मार्ग खोल दिये हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की सार्वभौमिकता, इंटरनेट, इंट्रानेट व एक्स्ट्रानेट को संयुक्त रूप में प्रयोग में लाकर ई-कॉमर्स ने व्यापार को एक नई दिशा व गति प्रदान की है। ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार करने से व्यावसायिक क्षेत्र में काफी विकास व विस्तार हुआ है क्योंकि ई-कॉमर्स सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्था का वैश्वीकरण कर दिया है। जिससे व्यापारिक क्षेत्र भौगोलिक सीमाओं से परे हो गये है।

इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी ने व्यापार करने की क्षमता में अत्यधिक वृद्धि की है। आज सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्था हम सब के लिए व्यापार करने के लिए उपलब्ध है और इस बाजार में पहुँचने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी एक अहम् भूमिका निभाती है। क्योंकि इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से हम अपने उत्पाद को विश्व के किसी भी कोने में बेच सकते है अथवा कोई भी उत्पाद् क्रय कर सकते हैं। आज देश में सभी तरह के आर्थिक गतिविधियों में सूचना प्रौद्योगिकी अपरिहार्य अंग बन गयी है। शेयर बाजार, बैंकिंग, बीमा, परिवहन, उद्योग, खनन आदि सभी तरह के आर्थिक गतिविधियों में सूचनाओं के तीव्र आदान-प्रदान से लेकर कार्य दक्षता में प्रभावकारी वृद्धि तक में विभिन्न प्रकार के संचार तकनीकों का प्रयोग तीव्र गति से बढ़ता जा रहा है।

सूचना तकनीक एवं इंटरनेट की इस दुनिया में भारतीय कपनियों को आज नेट पर अपनी मौजूदगी व दावेदारी दर्ज कराने की खास जरूरत हो गयी है। अब तक जितने भी सर्वेक्षण किये गये हैं या किये जा रहे हैं, उनमें से किसी ने भी ई-कॉमर्स के द्वारा व्यापार वृद्धि को नही नकारा है। जीवन के विभिन्न क्षेत्रों से सम्बंधित व्यापारिक गतिविधियों जैसे-वित्त, स्वास्थ्य, मनोरंजन, पर्यटन, शिक्षा आदि में भी ई-कॉमर्स के द्वारा व्यापार की प्रबल सम्भावाएं हैं। भारत वर्ष में इस व्यापार की बढ़ोत्तरी होने के प्रबल आसार हैं। ई-कॉमर्स ने वॉणिज्य एवं व्यापार को नये ढंग से करने के लिए अच्छा वातावरण बनाया है। जिसमें बढ़ोत्तरी होने की शत-प्रतिशत संभावना है। भारत में 'सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम' नवम्बर, 2000 से लागू हो जाने से, यह ई-कॉमर्स द्वारा व्यापार वृद्धि में एक उत्प्रेरक की

भांति कार्य कर रहा है।

अब ज्यादा से ज्यादा कंपनियाँ अपनी उत्पादन लागत न्यूनतम करने के लिए, उत्पादन क्षमता अधिकतम करने के लिए, उत्पादन में लगने वाले समय को कम करने के लिए, अपने कर्मचारियों की क्षमताओं का अधिकतम उपयोग करने के लिए तथा उपभोक्ताओं, कर्मचारियों व भागीदारों से सम्बंधों को और अधिक मजबूत बनाने के लिए सूचना तकनीक का सहारा ले रही हैं। वॉणिज्य के क्षेत्र में सूचना तकनीक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। चूँकि वाणिज्य की परिधि के अन्तर्गत वस्तुओं एवं सेवाओं के क्रय-विक्रय के अतिरिक्त बीमा तथा बैकिंग व्यवस्था, वित्तीय संस्थाएँ, परिवहन व्यवस्था, माल की ढुलाई एवं संग्रहण व्यवस्था, उपज एवं स्कंध विनिमय विपणि, भंडार गृह आदि सभी सहायक क्रियायों को भी शामिल किया जाता है। सूचना प्रौद्योगिकी इन सभी क्रियाओं को कुशलतापूर्वक सम्पन्न कराता है या सम्पन्न कराने में मदद करता है।

विपणन सेवाओं के विकास एवं विस्तार में सूचना प्रौद्योगिकी अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। सूचना प्रौद्योगिकी ने विपणन सेवाओं के रूप को पूर्णरूपेण परिवर्तित कर दिया है, अर्थात् आज विपणन सेवाएँ इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा सम्पन्न होने लगी हैं जिससे विपणन सेवाओं की गति में तीव्रता आ गयी है, तथा विपणन के खर्चो में कमी व समय की काफी बचत करना सम्भव हो पाया है। वेबसाइट एव इंटरनेट का व्यापार एवं व्यवसाय में बढ़ते उपयोग को देखते हुए बाजारों में इलेक्ट्रॉनिक क्राति सी आ गयी है जिसे हम यदि 'इलेक्ट्रॉनिक मार्केट' की संज्ञा दें तो अनुचित नहीं होगा। भारत को इस क्षेत्र की कुशलता एवं क्षमता के सम्बंध में विशेष रूप से ध्यान देने की जरूरत है।

भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था का सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्षेत्र बन गया है और यह उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था के आर्थिक विकास का मुख्य इंजन बन चुका है। भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग ने वित्त वर्ष 2002-03 में 16.5 अरब डॉलर

का कारोबार किया जो सकल घरेलू उत्पाद (जी.डी.जी.) का 3.2 प्रतिशत है,[2] और इसमे लगातार उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है। भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर और सेवाओं का निर्यात लक्ष्य सन् 2008 तक 50 अरब डॉलर प्रतिवर्ष का रखा गया है। भारत में अब तक सफलतापूर्वक 37 टेक्नालॉजी पार्क स्थापित किये गये हैं। भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय की शाखा 'सॉफ्टवेयर टेक्नालॉजी पार्क ऑफ इंडिया' ने बैंगलोर व हैदराबाद में ऐसे पार्क स्थापित किये हैं जहॉ सूचना प्रौद्योगिकी शिक्षा से लेकर ई-शासन तक की सारी सुविधाएं उपलब्ध है।[3]

रखरखाव व दूर-नियन्त्रण के क्षेत्र में भारत में सूचना तकनीक के प्रयोग के लिए अभी अधिकांश भाग अछूता ही है। पावर प्लांट, बेहिकल्स, एअरक्राफ्ट इंजन उपलब्ध कराने वाली मशीनों आदि का सूचना तकनीक आधारित तकनीक पर नियन्त्रण करने से ऊर्जा की बचत तो होगी ही, साथ ही साथ विश्वसनीयता भी बढ़ेगी। कम्प्यूटेशन ग्रिड के माध्यम से मॉडलिंग व सिमुलेशन के क्षेत्र में भी इस तकनीक द्वारा बहुत मदद मिल सकती है। यदि कम्पनियों के संदर्भ में देखा जाय तो यह तकनीक उनके लिए बहुत अच्छी होगी क्योंकि इसमें एप्लीकेशन सर्विस प्रोवाइडर फर्म के तौर पर काम करने के लिए बहुत अवसर है जबकि आज के प्रतियोगिता के युग में उद्योग व अन्य सभी क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी आधारित तकनीकी की मदद लेना आवश्यक हो गया है। इसी प्रकार, आज के सूचना प्रौद्योगिकी युग में यदि सभी सरकारी, गैर-सरकारी विभागों को कम्प्यूटरीकृत कर दिया जाय और उसे कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा जोड़ दिया जाय तो इससे उस विभाग की कार्यकुशलता में वृद्धि होगी तथा नेटवर्क के माध्यम से उन पर उचित नियन्त्रण भी स्थापित किया जा सकता है।

सूचना प्रौद्योगिकी और दृश्य-श्रव्य संसाधनों के व्यापक उपयोग से जनसंख्या नियोजन कार्यक्रम में काफी सीमा तक सफलता प्राप्त की जा सकती है। रेडियो,

---

2 दैनिक जागरण, इलाहाबाद संस्करण, 10 फरवरी, 2004

3. कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, दिसम्बर - 2002, पृ० - 25

टेलीविजन, केबल टेलीविजन और इंटरनेट की सहायता से न केवल छोटे परिवार का संदेश सम्प्रेषित करने में मदद मिल रही है, बल्कि प्रजनन-आयु-समूह के प्रत्येक युग्म को जनवृद्धि को रोकने के उत्तम और आसान तरीकों की जानकारी भी सरलता से उपलब्ध करायी जा रही है। ग्राम स्तर पर कम्प्यूटर शिक्षा को और अधिक लोकप्रिय बनाकर प्रजनन दर तथा शिशु-मृत्यु दर को और कम किया जा सकता है।

इस प्रकार, यह स्पष्ट है कि जिस प्रकार औद्योगिक क्रांति ने उन्नीसवीं सदी का स्वरूप पूर्णतः बदल दिया, उसी प्रकार संचार क्रांति इक्कीसवीं सदी को प्रभावित करने वाली सबसे महत्वपूर्ण क्रांति होगी, और इस सदी में किसी भी देश का आर्थिक एवं सामाजिक विकास उसकी संचार प्रणालियों के विकास एवं विस्तार पर आधारित होगा क्योंकि कोई भी राष्ट्र इक्कीसवी सदी के इलेक्ट्रॉनिक आधारित संरचना, एम्प्रेसिंग कम्प्यूटर्स, डॉटा संचार, इंटरनेट और अन्य नवीन मीडिया के बिना अपनी अर्थव्यवस्था का संचालन नहीं कर सकता है।

वर्तमान समय में सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था का एक प्रमुख क्षेत्र बन गया है जो न केवल भारतीय अर्थव्यवस्था की आय का एक प्रमुख साधन है बल्कि यह अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र के विकास एवं विस्तार में प्रमुख भूमिका भी निभाता है जिसके परिणामस्वरूप देश का संतुलित आर्थिक विकास सम्भव होता है। अतः इससे यह परिलक्षित होता है कि भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार की अत्यन्त आवश्यकता है जिससे सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से अपेक्षित लक्ष्य को प्राप्त किया जा सकें परन्तु, देश में सूचना प्रौद्योगिकी के अपेक्षित विकास एवं विस्तार के क्षेत्र में कुछ समस्याएँ एवं चुनौतियाँ हैं, जिनका समाधान करके ही हम वैश्विक अर्थव्यस्था में सूचना क्रांति के क्षेत्र में भारत को अग्रणी राष्ट्र बना सकते हैं। अतः सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के मार्ग में आने वाली प्रमुख समस्या क्या है ? एव उन समस्याओं का निराकरण किस प्रकार से सम्भव है, उसके लिए उपयुक्त सुझाव क्या हो सकते हैं, इसको निम्न प्रकार से स्पष्ट किया गया है-

(अ) समस्याएँ

(1) प्रांतीय भाषाओं में सूचना प्रौद्योगिकी का अभाव

हमारा देश एक बहु-सांस्कृतिक एवं बहुभाषी देश है, जिसकी लगभग 70 प्रतिशत जनसंख्या गाँवों में रहती है, जिनकी भाषा प्रान्तीय आधार पर अलग-अलग है। अतः जब तक हम पूरे देश की जनसंख्या को एक साथ लेकर सूचना प्रौद्योगिकी की दिशा में अग्रसर नहीं हो पायेंगे, तब तक देश का सर्वांगीण विकास सम्भव नहीं है। सूचना प्रौद्योगिकी को गाँवों तक, उनको अपनी भाषा में पहुँचाये बिना, वे इस प्रौद्योगिकी का लाभ नहीं ले पायेंगे जिससे देश का सही अर्थ में आर्थिक विकास नही हो पायेगा। सॉफ्टवेयर, नेटवर्किंग, प्रणाली एकीकरण तथा अनुबंध के आधार पर विनिर्माण में भारत की पर्याप्त क्षमता है परन्तु वैयक्तिक कम्प्यूटरों की ऊँची लागत, गैर-अंग्रेजी भाषी जनसंख्या के लिए अंग्रेजी के ज्ञान की कमी सूचना प्रौद्योगिकी के विकास में एक बहुत बडी बाधा है। सूचना प्रौद्योगिकी एक गूढ़ तकनीकी विषय है। इसका अधिकांश साहित्य मुख्यतः अग्रेजी में उपलब्ध है। हिन्दी तथा अन्य भारतीय भाषाओं में तकनीकी विषयों पर स्तरीय पुस्तकों के अभाव के कारण अंग्रेजी का कम ज्ञान रखने वाले मेधावी छात्र इस क्षेत्र में पीछे रह जाते है तथा देश की अधिकांश जनसंख्या के लिए इसका ज्ञान रखना तो और बड़ा दुष्कर कार्य है, इसीलिए सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में जनशक्ति का अपेक्षित विकास नहीं हो पा रहा है।

भारत में भाषाई सॉफ्टवेयरों के प्रयोग की काफी कमी है। चीन अपने यहाँ ठोस बुनियादी ढाँचा तथा मजबूत अर्थव्यवस्था का विकास अपनी भाषा में किया है, इसलिए दुनिया की सूचना तकनीकी कम्पनियाँ भी उसकी तरफ झुक रही है क्योंकि उनके यहाँ मजबूत बुनियादी ढाँचा होने के कारण उनका बाजार लाभ की सभावनाओं से भरा है। आज की दुनिया में भाषा की कोई बाधा नहीं है। भारत में अपनी भाषाओं की उपेक्षा यहाँ बाजार विकसित होने के रास्ते में बड़ी रुकावट बन गया है। यहाँ ऊँचे स्तर पर कामकाज की भाषा अंग्रेजी है जो आज भी देश के लगभग पाँच प्रतिशत लोगों की भाषा है, बाकी लोग इस भाषा को न तो समझते हैं और न इसमें काम कर सकते हैं। इसलिए जो काम केवल अंग्रेजी में हो, वह समाज के सबसे ऊँचे वर्ग के लिए ही सीमित हो जाता

है। सूचना तकनीकी के क्षेत्र में यह स्थिति अब धीरे-धीरे दिखाने देने लगी है क्योंकि यहॉ के कर्णधारों, नीती-निर्माताओं, उद्योगपतियों, शिक्षा-शास्त्रियों, पत्रकारों किसी में भी इस बात की चिंता नजर नहीं आती। उपेक्षा एवं लापरवाही के इस वातावरण में यदि हिन्दी या किसी दूसरी भारतीय भाषाओं के लिए कोई तकनीकी आती भी है तो वह बड़े पैमाने पर उपयोग में नहीं आ पाती है।

यद्यपि भारत में कई सरकारी एवं गैर-सरकरी राष्ट्रीय एवं बहुराष्ट्रीय कम्पनियॉ भारतीय भाषाओं में सॉफ्टवेयर विकसित करने में गम्भीरता से जुटी हुई है परन्तु इतनी कम्पनियों के सक्रिय होने के बावजूद यदि भारतीय भाषाएँ सूचना तकनीक की प्रमुख भाषा नही वन पा रही है तो इसके कई कारण हो सकते हैं जिनमें पहला तो यही है कि देश में, खासकर हिन्दी भाषी क्षेत्रों में इस नई तकनीक को लेकर जागरुकता की कमी है। रूढ़िवादी मानसिकता नई दुनियॉ की खिड़कियॉ बंद किये हुए है और इस तरह हिन्दी के कर्ता-धर्ता देश व हिन्दी भाषी समुदाय का भारी नुकसान कर रहे हैं। भारतीय भाषाओ में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास के रास्ते में दूसरी बड़ी बाधा यह है कि सॉफ्टवेयर बनाने वाली कम्पनियॉ एक प्रतिमान भाषा कोड का उपयोग नहीं करती हैं। चूँकि अलग-अलग सॉफ्टवेयरों की भाषा की कोडिंग अलग होती है, इसलिए एक दूसरे के साथ मेल नहीं खाते।

भारत मे रचनात्मक एवं विशेषज्ञ सूचना प्रौद्योगिकी कर्मियों की कोई कमी नहीं है। उन्हें यदि प्रोत्साहन मिले तो भारतीय भाषाओं में आवश्यक सॉफ्टवेयर एवं समाधान तैयार कर सकते हैं परन्तु, ऐसा प्रोत्साहन कहीं नजर नहीं आता। इसीलिए विशेषज्ञ सूचना तकनीक कर्मी अपनी मेधा शक्ति घरेलू बाजार के स्थान पर निर्यात किये जा सकने वाले उत्पादों को तैयार करने में लगा देते हैं। इस तरह, भारतीय प्रतिभा एवं बौद्धिक शक्ति से विदेशी बाजारों की जरूरत तो पूरी हो जाती है परन्तु देशी बाजार सूचना तकनीक के क्षेत्र में गरीब ही बना रहता है। घरेलू बाजार में एक तो कारोबार ही बहुत कम है और जो है भी उनमें लाभ बहुत कम है। सॉफ्टवेयर कम्पनियों के अधिकारियों का कहना है कि भारतीय भाषाओं के सॉफ्टवेयरों का प्रयोग जो लोग करते हैं, वे बहुत ऊँची कीमत नहीं दे सकते क्योंकि उनकी क्रयशक्ति कम होती है। यही कारण है कि भारतीय सॉफ्टवेयर

क्म्पनियों का ध्यान अमेरिकी एवं यूरोपीय जैसे विदेशी बाजारों पर लगा रहता है।

(2) अत्यधिक लागत

वर्तमान समय में, सूचना प्रौद्योगिकी का तेजी से विकास होने के फलस्वरूप, इस क्षेत्र में जनशक्ति विकास की आवश्यकता पूरे विश्व में काफी अधिक बढ़ गई है। सूचना प्रौद्योगिकी का अधिक से अधिक प्रसार करने के लिए भारत में कम्प्यूटरों के प्रयोग को बढ़ाना आवश्यक है और यह तभी सम्भव हो सकता है जब इस क्षेत्र में अधिक से अधिक मानव संसाधनों का विकास किया जाये, परन्तु वैयक्तिक कम्प्यूटरों की ऊँची कीमत सूचना प्रौद्योगिकी के विकास में एक बड़ी बाधा है। हमारे देश में कम्प्यूटरों का धीरे-धीरे प्रसार हो रहा है और इसके फलस्वरूप निजी क्षेत्र के संगठनों ने भी कम्प्यूटर जनशक्ति का निर्माण करने के लिए प्रशिक्षण उपलब्ध करा रहे हैं परन्तु भारत जैसे विकासशील देश की ग्रामीण जनता कम्प्यूटरयुक्त संचार प्रणालियों को क्रय करने में या प्रशिक्षण लेने मे असमर्थ है क्योंकि एक तरफ उनकी क्रयशक्ति काफी कम है तो दूसरी तरफ कम्प्यूटरों की कीमत भी काफी ऊँची है। इसके परिणामस्वरूप, कम्प्यूटर जनशक्ति का विकास पूरे देश मे एक समान रूप से नहीं हो पा रहा है। जब तक सूचना तकनीकी को गॉवों तक नहीं पहुँचाया जाता, तब तक गॉव के लोग न तो इसका लाभ प्राप्त कर सकेंगे और न ही देश का सही मायने में विकास हो सकेगा।

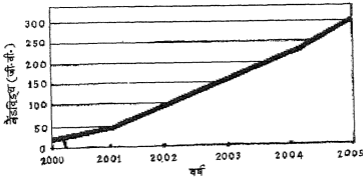
(3) सूचना प्रौद्योगिकी सम्बंधी आधारभूत ढाँचों की कमी

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार में अनेक तकनीकी बाधाएँ है जैसे– बैंडविड्थ की कमी, ऑप्टिकल फाइवर, नेटवर्क, वी-सैट कनेक्टविटी आदि की उपस्थिति पर्याप्त न होना आदि सूचना तकनीकी के विकास मार्ग को अवरुद्ध करती है। वैंडविड्थ किसी संचार माध्यम की क्षमता को दर्शाता है। वैंडविड्थ का अर्थ है, 'किसी निश्चित अवधि के दौरान संचारित की गई सूचना अथवा ऑकड़ों की मात्रा', अर्थात् वैडविड्थ जितनी अधिक होगी, उतनी ही अधिक और तीव्र गति से सूचनाओं एवं ऑकड़ो का आदान-प्रदान सम्भव होगा। आज विभिन्न वेवसाइटों से सम्पर्क स्थापित करने में बहुत अधिक समय लग जाता है जिसे ट्रैफिक जाम की समस्या कहते हैं तथा फाइल डाउनलोड करने में कई बार तो काफी देर तक प्रतीक्षा भी करनी पड़ती है। यह कड़वा अनुभव ही

'वैंडविड्थ की कमी' है।

अधिक वैंडविड्थ उपलब्ध होने पर ही ब्राडबैंड का प्रसारण सम्भव होता है तथा इंटरनेट से सम्पर्क स्थापित करने की गति भी काफी बढ़ जाती है जिससे प्रभावी वीडियोकांफ्रेसिंग आयोजित करना, ऑन लाइन शिक्षा, ऑन लाइन खरीददारी, ऑन लाइन गेम्स आदि का कारगर उपयोग सम्भव होने लगता है। इसके अतिरिक्त, ब्राडबैंड एवं इंटरनेट के सहयोग द्वारा घर की सुरक्षा व्यवस्था अधिक मजबूत बनायी जा सकती है साथ ही साथ घर बैठकर कार्यालय का कामकाज निपटाया जा सकता है तथा कार्यालय में काम करते हुए घरेलू काम भी किया जा सकता है।

वास्तव में, हमारा देश वैंडविड्थ के मामले में बहुत पिछड़ा हुआ है और यहाँ पर वैंडविड्थ की आवश्यकता काफी तीव्र गति से बढ़ रही है, इसे चित्र संख्या 6:1 के माध्यम से स्पष्ट किया जा सकता है-

चित्र 6:1 'भारत में वैंडविड्थ की बढ़ती आवश्यकता'

स्रोत– *विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, दिसम्बर- 2000, पृ० - 11 (नैसकॉम की रिपोर्ट), जीबीपीएस गीगाविट्स प्रतिसेकेंड (जो डिजिटल माध्यम में सचार की गति दर्शाती है)*

उपर्युक्त चित्र 6:1 से स्पष्ट है कि भारत में सन् 2005 तक अन्तर्राष्ट्रीय वैंडविड्थ की आवश्यकता 300 जीबीपीएस हो जायेगी। इस समय अन्तर्राष्ट्रीय इंटरनेट गेटवे की वैंडविड्थ मात्र 325 एमबीपीएस (मेगाविट्स प्रति सेकेंड) है जबकि आवश्यकता कम से कम 5 जीबीपीएस (गीगाविट्स प्रतिसेकण्ड) की है जिसमें लगातार वृद्धि ही हो रही है।

यदि हम इस आवश्यकता को पूरा नहीं करते तो देश को अनेक सामाजिक-आर्थिक कठिनाईयों के अलावा लगभग 23 अरब मूल्य के सॉफ्टवेयर निर्यात से भी हाथ धोना पड़ेगा।[4] आज जिस तरह बिजली के बिना जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती, ठीक उसी तरह निकट भविष्य में वैंडविड्थ के अभाव में जीवन को सुचारु रूप से चलाना कठिन हो जायेगा। अतः वैडविड्थ की उपलब्धता किसी देश के विकास व प्रगति की सूचक बनती जा रही है।

भारत में इंटरनेट में ऑप्टिकल फाइबर के स्थान पर टेलीफोन लाइनों पर ताँबे की तारों का उपयोग किया जाता है जो न सिर्फ ऑकड़ो के सम्प्रेषण में सुस्त है, बल्कि इनका काफी हिस्सा खाली भी पड़ा रहता है। ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम द्वारा ऑकड़े तेजी से एक स्थान से एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाये जा सकते हैं जबकि भारत मे ऑप्टिकल फाइबर के प्रयोग की कमी है।

भातर में 'ई-शासन' के क्षेत्र में संतोषजनक प्रगति नहीं हुई है क्योंकि इसकी सफलता कई कारकों पर निर्भर करती है, जैसे– अधोसंरचना, लोगो के रवैये में बदलाव, कानूनी ढॉचे में सुधार, राजनीतिक इच्छाशक्ति आदि। भारत में ई-शासन सम्बंधी अधोसंरचना विश्व स्तरीय नहीं है साथ ही साथ राज्य सरकारों को ई-शासन को लागू करने के सबंध में अनेक चुनौतियों का सामना करना पड रहा है जैसे– लोगों को बुनियादी शिक्षा मुहैया करना, उनकी आर्थिक स्थिति को सुधारना, उन्हें टेलीफोन एवं कम्प्यूटर उपलब्ध कराना, सूचना कियोस्क बनाना, इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटर को लोगों तक पहुँचाना आदि।

सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में 'टेलीमेडीसिन' स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने की एक विशिष्ट प्रणाली है जिसके माध्यम से दूर-दराज के क्षेत्रो एवं ग्रामीण इलाकों में चिकित्सा सुविधाएं उपलब्ध कराते हैं परन्तु, भारत में सबसे बड़ी समस्या दूर-सचार सुविधाओं एव इंटरनेट कनेक्टविटी की उपस्थिति पर्याप्त न होना, डिजिटल कैमरों व अन्य उपकरणों के विकास में कमी आदि है। इसके अतिरिक्त, भारत में जहॉ ग्रामीण क्षेत्रों में अभी पूरी

4. विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद सस्करण, दिस०- 2000, पृ०-11

तरह टेलीफोन तक की सुविधा नहीं है, वहाँ टेलीमेडीसिन की चर्चा करना हास्यास्पद है।

(4) संरचनात्मक सुविधाओं का अभाव

ग्रामीण एवं सुदूर क्षेत्रों में अभी भी संरचनात्मक सुविधाओं जैसे– सड़क, बिजली, पानी, संचार, परिवहन आदि का अभाव है जिसके विकास के बिना सूचना तकनीकी के लाभ को गाँवों तक नहीं पहुँचाया जा सकता। आज जो सुविधाएँ शहरों में उपलब्ध है, उसे गाँवों तक ले जाने की आवश्यकता है, जैसे– ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली की उपलब्धता की व्यवस्था अच्छी नहीं है जिसके बिना सूचना प्रौद्योगिकी के विकास का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है।

भारत में आज भी कई ऐसे गाँव हैं जहाँ पर अभी तक विद्युतीकरण नहीं हुआ है। जिन गाँवों में बिजली की व्यवस्था है भी, वहाँ पर बिजली की पर्याप्त उपलब्धता नहीं है और कुछ राज्य या क्षेत्र तो ऐसे भी है जहाँ यह बिजली की उपलब्धता न के बराबर है। अतः ऐसी परिस्थिति में सूचना तकनीकी का विकास एवं विस्तार देश के सभी गाँवो एवं सुदूर क्षेत्रों में एक समान रुप से संभव नहीं है। बिजली की उपलब्धता सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के लिए आधारभूत ढाँचा तैयार करती है जिसके विकास एवं विस्तार में ही सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार निहित होता है। इसी प्रकार, पूरे देश में अभी भी दूरसंचार सुविधाओं, परिवहन, सड़क, जल आदि की भी कमी है जो कि सूचना तकनीकी के प्रचार-प्रसार एवं विकास के मार्ग को अवरुद्ध करते है। हमें अपने आधारभूत ढाँचों को मजबूत करना होगा, तभी हम विकास के पथ पर अग्रसर होकर विकसित राष्ट्र की श्रेणी में आ सकेंगे।

(5) कम्प्यूटर साक्षरता एक चुनौती

वर्तमान समय में, मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में सूचना तकनीकी के उपयोग का समय प्रारम्भ हो गया है, इसलिए सभी के लिए कम्प्यूटर साक्षर होने की आवश्यकता अनिवार्यता में बदल रही है परन्तु, भारत में जहाँ बुनियादी साक्षरता की दर ही कम हो, वहाँ कम्प्यूटर साक्षरता का काम आसान नहीं है। भारत जैसे विकासशील देश में सूचना

प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के मार्ग में यह एक बहुत बड़ी बाधा है कि यहाँ पर सूचना प्रौद्योगिकी जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्र को देश का भविष्य तय करने वाले विद्यार्थियों को एक विषय के रूप मे अनिवार्य रूप से नहीं पढ़ाया जाता है और जहाँ कुछ स्कूल-कालेजो में पढ़ाया भी जाता है वह विभिन्न प्रान्तीय भाषाओं में न पढ़ाकर अंग्रेजी भाषा में ही पढ़ाया जाता है जिसका लाभ गैर-अंग्रेजी भाषी वाले छात्र समुचित रूप से नहीं ले पाते हैं। इसके परिणामस्वरूप, भारत में कम्प्यूटर साक्षरता की दर काफी निराशाजनक है।

कम्प्यूटर साक्षरता के अन्तर्गत केवल कम्प्यूटर की ताकत को पहचानना और उसके प्रयोग को सीखना ही जरूरी होता है। वैसे, भारत जैसे विकासशील देश में जहाँ अभी बुनियादी साक्षरता की दर ही काफी नीचे हो, वहाँ कम्प्यूटर साक्षरता की दर को आगे बढ़ाना एक दुष्कर कार्य अवश्य है परन्तु यदि सरकार एवं निजी संस्थाएं एक सुनियोजित योजना के तहत दृढ़ प्रतिज्ञ होकर इस कार्य को आगे बढ़ाये तो कम्प्यूटर साक्षरता की दर में अवश्य वृद्धि होगी।

(6) सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की पूर्ति में कमी

वर्तमान उदारीकरण के दौर मे सूचना प्रौद्योगिकी भारतीय अर्थव्यवस्था का एक प्रमुख केन्द्र बिन्दु बन जाने के कारण यह आवश्यक हो गया है कि भारत में सूचना प्रौद्योगिकी पेशेवर माँग के अनुसार तैयार किये जाये। सूचना प्रौद्योगिकी सम्बंधी तकनीकी शिक्षा पर बनी 'राष्ट्रीय टास्क फोर्स' ने प्रधानमंत्री को अपनी रिपोर्ट सौंपते हुए बताया कि भारत में सॉफ्टवेयर को उच्च मूल्य का बनाने के लिए पोस्ट ग्रेजुएट एवं अनुसंधान परक शिक्षा की तीव्र आवश्यकता है। रिपोर्ट का मानना है कि अमेरिका में सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में प्रतिवर्ष 10,000 एम०टेक० तथा 800 पी०एच०डी० तैयार होते है जबकि भारत में मात्र 300 एम०टेक० तथा 25 पी० एच०डी० इस क्षेत्र से उत्तीर्ण होकर निकलते हैं।[5] इसके अतिरिक्त, इस समय अपने देश में लगभग दस हजार सूचना प्रौद्योगिकी से सम्बंधित शिक्षकों की कमी है साथ ही साथ सूचना प्रौद्योगिकी की गुणवत्ता एव शिक्षा

5. परीक्षा मथन, समसामयिक निबन्ध, भाग - ३, मंथन प्रकाशन, इलाहाबाद, वर्ष - 2001, पृ०-146

के लिए धन का भी अभाव है।

भारत में सूचना तकनीक के क्षेत्र में लगभग पॉच लाख लोग काम कर रहे हैं। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान चेन्नई के एक अध्ययन के अनुसार सन् 2008 के लिए सॉफ्टवेयर निर्यात के तय लक्ष्य को पूरा करने मे हर वर्ष लगभग दस लाख लोगो को सूचना प्रौद्योगिकी से जुड़ना होगा। नैसकॉम के अनुसार, अगले दो वर्षो मे सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दो लाख सॉफ्टवेयर पेशेवरकर्मियो की जरूरत होगी जबकि देश में हर वर्ष पास करने वाले इंजीनियरों एवं तकनीक ग्रेजुएटों की कुल संख्या 77,000 ही है।[6] यद्यपि दुनियां भर में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में मॉग और पूर्ति की यह दूरी मौजूद है परन्तु, भारत का मामला थोड़ा अलग है। अन्य देशों के मुकाबले भारत का औद्योगिक आधार छोटा है। अतः इस दिशा में जल्द कदम नहीं उठाये गये तो जैसे-जैसे उद्योग का विस्तार होगा, मॉग व पूर्ति की यह दूरी गहरी होती जायेगी। साथ ही साथ आज सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को ऐसे लोगों की आवश्यकता है जिनके पास न सिर्फ बेहतरीन तकनीकी शिक्षा हो, बल्कि उनमें उत्तम प्रबंधन क्षमता भी हो।

(7) सॉफ्टवेयर उद्योग की बढ़ती चुनौतियां–

वर्तमान समय मे, भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग को सबसे ज्यादा चुनौती चीन से मिल रही है, क्योंकि अपने देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के लिए अपेक्षित बेहतर बुनियादी ढॉचे एवं विशेष मानव शक्ति की कमी है। चीन अपनी मातृभाषा में बेहतर बुनियादी ढॉचे के साथ सूचना प्रौद्योगिकी को विकसित व विस्तारित किया है जिससे वहॉ की जनता अपनी भाषा में सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग कर सशक्त हुई है जबकि भारत में एक तरफ बेहतर बुनियादी ढॉचा नहीं है तो दूसरी तरफ सूचना प्रौद्योगिकी केवल अंग्रेजी भाषा में ही ज्यादा विकसित हुई है, अन्य प्रान्तीय भाषी लोग अभी भी सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग एवं जानकारी से वंचित है। इसके साथ ही साथ भारत में सूचना प्रौद्योगिकी से सम्बंधित आधारभूत ढॉचों की भी कमी है जिससे सॉफ्टवेयर उद्योग की

---

6. कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, अगस्त - 2002, पृ० - 16

चुनौतियाँ बढ़ती जा रही है।

भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग लगातार तीव्र गति से विकास-दर की ऊँचाईयों को छूता गया है। आज यह उद्योग भारतीय अर्थव्यवस्था का सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र बन गया है परन्तु अभी इस उद्योग में कुछ कमजोरियां है जिन्हें शीघ्र दूर करने की आवश्यकता है। सन् 2000 के अंत तक भारत में सिर्फ 50 लाख पर्सनल कम्प्यूटर (पीसी) थे अर्थात् प्रति 1,000 लोगों पर सिर्फ पॉच पीसी। देश के 18 लाख अर्थात् प्रति 1,000 में सिर्फ दो लोग इंटरनेट से जुड़े हुये थे। अभी भी अन्तर्राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पाद और पैकेज बाजार मे भारत का हिस्सा सिर्फ एक प्रतिशत है।[7] इसके अतिरिक्त, भारत में तकनीकी के बुनियादी ढॉचे की कमी, तकनीकी शिक्षा एवं उत्तम प्रबंधन युक्त सूचना प्रौद्योगिकी पेशेवरों की कमी, पर्सनल कम्प्यूटरों की सख्या में कमी, वैंडविड्थ की कमी, ब्रॉडवैड की समस्या आदि सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास एवं विस्तार के मार्ग में सबसे बड़ी बाधा बनी हुई है।

सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आउटसोर्सिंग ने एक अन्तर्राष्ट्रीय आयाम प्राप्त कर लिया है। अमेरिका की फर्मे भारत और चीन जैसे विकासशील देशों में सूचना प्रौद्योगिकी सॉफ्टवेयर एवं सेवाएँ ठेके पर प्राप्त करना अधिक लाभदायक समझती है क्योकि यहॉ का श्रम अपेक्षाकृत सस्ता होता है और खर्च में लगभग पॉच-छः गुना की कमी हो जाती है परन्तु, चिन्ता की बात यह है कि अभी हाल में, अमेरिकी सरकार द्वारा आउटसोर्सिंग विरोधी कानून बनाने से इसका नकारात्मक प्रभाव हमारे भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी के निर्यात क्षेत्र पर पड़ेगा क्योंकि भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र के निर्यात में आउटसोर्सिंग का अंश लगभग 70 प्रतिशत है। भारत में होने वाले आउटसोर्सिंग में से लगभग 70 प्रतिशत कार्य अमेरिका, 21 प्रतिशत यूरोपीय तथा 2 प्रतिशत जापानी कंपनियों के जरिए होता है।[8] अतः भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का अमेरिकी बाजार पर अत्यधिक निर्भरता अमेरिकी सरकार द्वारा लागू किसी भी कानून से इस क्षेत्र में मंदी आ सकती है।

7. कम्प्यूटर संचार सूचना, बी०पी०बी० पब्लिकेशन्स, अगस्त - 2002, पृ० - 14
8. चाणक्य सिविल सर्विसेज टूडे, नई दिल्ली, अप्रैल - 2004, पृ० - 28

भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास से निर्यात में अपेक्षित वृद्धि की जा सकती है और काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है जो देश के आर्थिक विकास के लिए नितांत आवश्यक है। आज भारत के सॉफ्टवेयर उद्योग को सबसे बड़ी चुनौती चीन से है क्योंकि जब तक अपने देश में बुनियादी ढॉचे की कमी, व क्वालिटी मेनपावर की कमी जैसी समस्याएं बनी रहेगी, चीन ही नहीं, फिलीपिंस जैसे एशियाई व कई यूरोपीय देशों से चुनौती बढ़ती जायेगी। इसके अलावा, पूर्व यूरोपीय देशों से भी भारत को चुनौती मिल रही है। अतः भारत को भावी चुनौतियो से सफलतापूर्वक निपटने के लिए अब आवश्यकता इस बात की है कि हम अपने बुनियादी ढॉचे में तत्काल आवश्यक सुधार करें, तभी हमारा विदेशी व्यापार अपेक्षित गति से आगे बढ़ेगा और हम इस क्षेत्र में शीर्ष स्थान पर होंगे।

(8) कम्प्यूटर का स्वास्थ्य पर बुरा असर

कम्प्यूटर का स्वास्थ्य से गहरा सम्बंध है। कम्प्यूटर पर काम करने वालों को स्वास्थ्य के प्रति सतर्क रहने की जरूरत है। अन्यथा कम्प्यूटर न सिर्फ थकान पैदा करेगा, बल्कि कुछ ऐसी बीमारियों को भी जन्म दे सकता है जो गंभीर रूप धारण कर सकती है। कम्प्यूटर पर काम करने वाले के बैठने का तरीका, उसके आसपास की स्थितियाँ ठीक नहीं है, मॉनीटर पर देखने में जोर डालना पड़ता है तो निश्चित रूप से इससे गर्दन में दर्द हो सकता है। इसी तरह किसी न किसी कारण से शरीर के दूसरे हिस्से भी दर्द से प्रभावित हो सकते हैं। कम्प्यूटर पर काम करने वाले लोग अक्सर गर्दन, आँख, कलाई, कंधे और पीठ दर्द से पीड़ित रहते हैं। इससे काफी तनाव पैदा होता है। इसके अतिरिक्त, टाइपिंग जैसा काम करने का सबसे घातक असर तंत्रिका तन्त्र और मांसपेशियों पर पड़ता है। हालांकि शुरू में इन बीमरियों के होने का पता नहीं चल पाता है। शुरू में हाथों में हल्की-हल्की झुनझुनाहट, ठंडेपन या शिथिलता का आभास होता है, पीठ में ऊपर की ओर थोड़ा-थोड़ा दर्द महसूस होता है, जो कंधों व गर्दन तक असर डालने लगता है।

चिकित्सकों की राय में इस तरह की बीमारियों से बचाव का तरीका यही है कि

आपके कामकाज करने की परिस्थितियाँ अच्छी से अच्छी हो जिससे आपके शरीर पर कोई अतिरिक्त भार या तनाव न पड़े। इसके अतिरिक्त, आप किस तरीके से बैठकर काम करते हैं, यह काफी महत्वपूर्ण है। डॉक्टरों के अनुसार, मॉनीटर पर ऑख का झुकाव 17 डिग्री से ज्यादा नही होना चाहिए। जीरो डिग्री या 30 डिग्री से ऑखो पर जोर पड़ेगा। माउस कीबोर्ड के साथ एकदम लेवल में होना चाहिए और कीबोर्ड हमेशा उपभोक्ता से थोड़ा हटकर झुकी हुई स्थिति में रखा जाना चाहिए। इसके बाद दूसरी महत्वपूर्ण बात यह है कि वहुत लम्बे समय तक एक ही मुद्रा में कभी नहीं बैठना चाहिए। हर पॉच मिनट में सिर और गर्दन को हिलाते-डुलाते रहना चाहिए। यदि काम करने की जगह वातानुकूलित है तो यह सुनिश्चित कर लें कि ठंडक बहुत ज्यादा न हो जाय, अन्यथा मांसपेशियों में जकड़न-दर्द होने लगेगा। हर आधे घंटे या 40 मिनट बाद कुर्सी पर से उठकर थोड़ा सा घूम लेना चाहिए। इसके अतिरिक्त, मांसपेशियों को मजबूत करने के लिए फीजियोथैरेपी की जाती है और दर्द में दर्द निवारक दवाएं भी दी जा सकती है।

(9) साइबर अपराध एवं साइबर आतंकवाद

सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में कम्प्यूटर प्रणाली के सभी भागो को विभिन्न खतरो का भी सामना करना पड़ता है जो साइबर आंतकवादियों द्वारा अपने हितार्थ किया जाता है। कम्प्यूटर प्रणाली को जिन खतरों का सामना करना पड़ता है, उन्हें चार वर्गो मे विभाजित किया जा सकता है–

- डेल्टा का खो जाना अथवा नष्ट होना,
- अनाधिकृत लोगों द्वारा गोपनीय डेटा को पढ़ना या बदल देना,
- हार्डवेयर की अनुपलब्धता,
- सॉफ्टवेयर की अनुपलब्धता।

इसके अतिरिक्त, साइबर आतंकवादियों द्वारा किये गये विभिन्न साइवर अपराधों को हम निम्न प्रकार से बॉट सकते हैं–

- कम्प्यूटर प्रणाली की हैकिंग,

- वाइरसों का निर्माण,
- कम्प्यूटर प्रणाली को जबरदस्ती हथियाना,
- कम्प्यूटर धोखाधड़ी,
- बिना किसी प्राधिकार के बेवसाइट तक पहुँचना,
- बेवसाइट से डेटा को बिना किसी प्राधिकार के बाधा पहुँचाना,
- कम्प्यूटर से सम्बंधित कपट जैसे– क्रेडिट कार्ड, ई-बैंक आदि में करना,
- कम्प्यूटर के डेटा को नुकसान पहुँचाना आदि।

किसी अन्य अनाधिकृत व्यक्ति द्वारा कम्प्यूटर प्रणाली में प्रवेश करके वहाँ के महत्वपूर्ण आँकड़ों को चुरा लेना एक प्रमुख कम्प्यूटर समस्या है, इसे 'हैकिंग' कहते हैं तथा इस अनाधिकृत रूप से कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रवेश करने वाले व्यक्ति को 'हैकर' कहते है। कम्प्यूटर प्रणाली से भी अधिक कीमती कम्प्यूटर फाइलें होती है जिनमें कि उपभोक्ता या कम्पनियाँ अपनी निजी तथा महत्वपूर्ण डेटा एवं सूचनाएँ स्टोर करके रखते हैं। हैकर अनाधिकृत रूप से इन फाइलों तक पहुँचकर उपभोक्ता या कम्पनियों से बड़ी रकम की माँग करते है, ऐसा न करने पर इन महत्वपूर्ण डेटा एवं सूचनाओं को नष्ट करने की धमकी देते हैं। ये हैकर मुख्य रूप से अनुसंधान केन्द्रों, रक्षा संगठनों, वित्तीय एवं शैक्षणिक नेटवर्क संस्थाओं के सूचनाओं एवं आँकड़ो का अपहरण करने का प्रयास करते हैं क्योंकि इन संस्थाओं के आँकड़े इतने महत्वपूर्ण होते हैं कि इनसे इन्हे भारी रकम मिलने की सभावना रहती है। साइबर आतंकवादी कभी-कभी महत्वपूर्ण फाइलों तक पहुँच बनाकर गलत सूचना देने के रूप में या रिकार्ड बदलने या पासवर्ड बदल देने के रूप मे दिखाई देते है और कभी-कभी सिर्फ लोकप्रियता प्राप्त करने के उद्देश्य से यह कार्य करते हैं।

इंटरनेट पर एक सबसे बड़ी समस्या हैकिंग की है। हैकिंग यानि आपका पासवर्ड चुराकर आपके आँकड़ों एवं फाइलों तक पहुँच। ऐसा नहीं है कि मॉनीटर पर सितारों के रूप में प्रदर्शित पासवर्ड को देख पाना असम्भव है। वास्तव में कोई भी स्मार्ट कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर का जानकार इसे आसानी से पढ़ सकता है। चूँकि इंटरनेट एक खुली किताब

है और एक उपभोक्ता द्वारा दिये गये कमांड कई सौ कम्प्यूटरों से होते हुए गुजरते हैं। इसलिए यदि इनमें से कहीं भी कोई खुराफाती कम्प्यूटर जानकार बैठा है तो वह आपका पासवर्ड आसानी से प्राप्त कर सकता है। ऐसे में कई बार क्रेडिट कार्डो के नंबर भी हैकर्स द्वारा चुरा लिये जाते हैं और उनका आसानी से गलत प्रयोग किया जाता है।

इस प्रकार, हैकिंग की घटनाएँ आए दिन सामने आती रहती है। कारगिल युद्ध के दौरान पाकिस्तानी कम्प्यूटर विशेषज्ञों ने लगभग 250 भारतीय साइटों को हैक कर लिया था। 1998 में जब भारत ने पोखरण परमाणु परीक्षण किया था, तो भाभा एटोमिक रिसर्च सेंटर (बार्क) की वेबसाइट हैक कर ली गई थी। इसके अतिरिक्त, साइबर आतंकवादियो द्वारा निम्नलिखित औजारों की सहायता से भी साइवर अपराध किया जाता है–

वाइरस– वाइरस वास्तव में एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है, जिनका उद्देश्य कम्प्यूटर तथा उसमें स्टोर प्रोग्रामों को क्षति पहुँचाना होता है। ये कम्प्यूटर मे कब प्रवेश कर जाते है इसका प्रयोगकर्ता को पता भी नहीं चलता। इनमें स्वयं की कई कॉपियॉ बनाने की क्षमता होती है जिसके फलस्वरूप कम्प्यूटर सामान्य से परे असाधारण व्यवहार करना आरम्भ कर देता है जैसे- प्रोग्राम तथा ऑकड़ो को अव्यवस्थित करना, कम्प्यूटर के कार्य की गति को कम करना, कम्प्यूटर मेमोरी को कम करना, कम्प्यूटर की स्क्रीन पर विभिन्न संदेश या नमूने बनाना जिससे कि कम्प्यूटर पर आगे कार्य नहीं किया जा सकें आदि।

वाइरस के अलावा भी कई विनाशात्मक प्रतिक्रिया वाले प्रोग्राम होते हैं परन्तु उन्हें वाइरस प्रोग्राम नहीं कहा जाता क्योंकि इन प्रोग्रामों में वाइरस प्रोग्राम के समान स्वय की कापी बनाने की क्षमता का अभाव होता है। इनमें से प्रमुख निम्न हैं–

ट्रोजन हॉर्सेज– यह प्रोग्राम अन्य प्रोग्राम तथा डेटा को बेकार कर देता है।

वार्मस– यह प्रणाली के अन्तर्गत किसी प्रकार का नुकसान करने वाले प्रोग्राम परिवर्तन है जो असंतुष्ट कार्यकर्ताओं द्वारा किये जाते हैं और ये परिवर्तन किसी विशेष घटना के होने पर एक्जीक्यूट होते हैं।

(10) ई-कॉमर्स सम्बंधी समस्याएँ

ई-कॉमर्स के विस्तार में कुछ बाधाएँ एवं समस्याएं है जिन्हें समयानुसार दूर किया जा सकता है। अभी हर देश में डिजिटल सिग्नेचर एवं डिटिजल सर्टिफिकेटों की मान्यता नहीं है जिससे सूचनाओं की सत्यता की जॉच करना कठिन हो जाता है। उचित कानूनी ढाँचे के अभाव में इसके विकास में बाधाएँ आती है। यद्यपि भारत में 'साइवर कानून' लागू हो गया है परन्तु अभी सबसे बड़ी समस्या भुगतान सम्बंधी है क्योंकि अभी धोखाधड़ी व हैकिग की समस्या से पूर्ण रूप से मुक्ति नहीं मिल पायी है।

(11) बेरोजगारी में वृद्धि

भारत एक श्रम प्रधान देश है जहाँ श्रम प्रधन तकनीक की आवश्यकता है जिससे देश के सभी लोगो के हाथों को काम मिल सके क्योंकि लोगों को बेकाम रखना एक सामाजिक बुराई है। सूचना प्रौद्योगिकी एक ऐसी तकनीकी है जो श्रम की महत्ता को नकार देती है और एक ऐसे वातावरण को जन्म देती है जहॉ पर कम से कम लोगो द्वारा अधिक से अधिक काम किया जाता है जिसके फलस्वरूप बेरोजगारों की संख्या में वृद्धि होती है। सूचना प्रौद्योगिकी की एक प्रमुख तकनीक 'कम्प्यूटर' एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जो व्यक्तियों द्वारा सम्पादित किसी भी कार्य को काफी तीव्र गति से कम से कम समय मे कुशलतापूर्वक सम्पादित कर देता है, इसलिए आज कम्प्यूटर का उपयोग सभी क्षेत्रों में तीव्र गति से हो रहा है जिससे बेरोजगारी की संख्या में वृद्धि हो रही है। कुछ क्षेत्र ऐसे है जहॉ कम्प्यूटर के प्रयोग की आवश्यकता है, जबकि कम्प्यूटर का प्रयोग ऐसे क्षेत्रों में भी किया जाने लगा है जहॉ पर कि इसके प्रयोग की आवश्यकता नही है और जहॉ पर ज्यादा बेरोजगारी बढ़ती है। यद्यपि सूचना प्रौद्योगिकी रोजगार का भी सृजन करती है परन्तु उसकी अपेक्षा बेरोजगारों की संख्या में ज्यादा वृद्धि करती है। अतः भारत जैसे श्रम प्रधान देश में कम्प्यूटर का उपयोग केवल ऐसे क्षेत्रों मे करने की आवश्यकता है जो मानव द्वारा सम्पादित न किये जा सकते हो।

(12) सूचना प्रौद्योगिकी के प्रति सामाजिक चिंता

तकनीक के प्रति हिचक एवं लालफीताशाही के बावजूद भारत संचार क्रांति के दौर

में है। यह अकेला ऐसा क्षेत्र में जिसमें चौतरफा विकास हो रहा है तथा उपभोक्ता को लगातार फायदा हो रहा है परन्तु सामाजिक चिंता की बात यह है कि संचार क्रांति के इस युग में सारी प्रतिस्पर्धा एवं गिरती दरों का लाभ अब भी समाज में मुट्ठीभर लोगों को ही मिल पा रहा है। अगर इंटरनेट की दरें कम हुई है तो इसका लाभ सिर्फ उन्हें मिला है जिनके पास कम्प्यूटर है, अगर सेलुलर फोन की कीमत व एअरटाइम की दर गिरी है तो इससे भी एक खास तबके के उपभोक्ताओं को भी फायदा हुआ है। मोबाइल से मोबाइल पर फोन, इंटरनेट टेलीफोनी के साथ भी यही स्थिति है। अतः इससे यह स्पष्ट होता है कि देश में टेलीकॉम एवं संचार तकनीक का प्रसार जरूर हो रहा है परन्तु इससे निम्न मध्य-वर्ग एवं गरीब लोगों को कोई लाभ नहीं प्राप्त हो रहा है, यह एक सामाजिक चिंता की बात है क्योंकि इससे देश का संतुलित एवं सर्वागीण विकास संभव नहीं होगा।

(13) सूचना प्रौद्योगिकी का असंतुलित विकास

यद्यपि भारत सूचना तकनीकी क्रांति के इस युग में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में काफी आगे है परन्तु भारत में आज भी कई ऐसे गॉव एवं दूर-दराज के क्षेत्र है जहॉ पर टेलीफोन सुविधाओं तक की कमी है और उनके लिए टेलीफोन सुविधा ही आश्चर्यजनक प्रतीत होता है। इसी प्रकार, कम्प्यूटरयुक्त संचार प्रणालियों जैसे इटरनेट आदि का विकास एव विस्तार ग्रामीण क्षेत्रों में अभी न के बराबर है, 'शहरी क्षेत्रों' में ही अभी तक पूरी तरह से कम्प्यूटर युक्त संचार प्रणालियो का विकास एवं विस्तार नही हो पाया है। आज जिन लोगों के पास यह तकनीकी व्यवस्था है वे सब ज्यादातर उच्च या मध्य उच्च वर्ग के है। निम्न मध्यवर्ग एवं गरीब लोगो को इस तकनीकी का कोई लाभ नहीं मिल पा रहा है। इस प्रकार, सूचना प्रौद्योगिकी का अपने देश में असंतुलित विकास हो रहा है जिससे देश का संतुलित एवं सर्वागीण विकास बाधित होता है। भारत में सूचना तकनीकी का विकास एवं विस्तार असमान रहा है। एक तरफ महाराष्ट्र, गुजरात, दिल्ली, आन्ध्रप्रदेश, मध्यप्रदेश, केरल आदि राज्यों में यह प्रगति कर रही है तो दूसरी ओर बिहार, उड़ीसा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान आदि जैसे राज्य इस क्षेत्र में पिछड़ रहे है। इसी प्रकार, सूचना

तकनीकी का विकास एवं विस्तार शहरी क्षेत्रों में तो तीव्र गति से बढ़ रही है जबकि गाँवों एवं दूर-दराज के क्षेत्रों में इस प्रौद्योगिकी का विकास-विस्तार एवं प्रचार-प्रसार नहीं हो पा रहा है जिसके परिणामस्वरूप शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों के विकास के बीच दूरियाँ बढ़ती जा रही हैं। इससे यह स्पष्ट होता है कि इस प्रौद्योगिकी का लाभ शहरी क्षेत्रों के लोग तो प्राप्त कर रहे है परन्तु ग्रामीण क्षेत्रों के लोग इस प्रौद्योगिकी का लाभ नहीं ले पा रहे हे जिससे देश का संतुलित विकास नहीं हो पा रहा है।

भारत गाँवों का देश है और यहाँ की लगभग तीन चौथाई जनसंख्या आज भी ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है। अतः स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् हुई प्रगति को ग्रामीण परिप्रेक्ष्य में देखना जरूरी एवं महत्वपूर्ण हो गया है। कम्प्यूटर की खोज तथा सूचना प्रौद्योगिकी का विकास निश्चय ही बीसवीं सदी की सबसे बड़ी उपलब्धि है। आज प्रगति और विकास के साधन के रूप में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका को व्यापक रूप से स्वीकार किया जा रहा है तथा इस क्षेत्र में नित नई-नई खोजें जुड़ रही है। इसका सर्वाधिक लाभ अभी तक मुख्य रूप से शहरी क्षेत्रों में निवास करने वाले व्यक्तियों को ही मिल पाया है जबकि गाँवों में निवास करने वाले व्यक्ति इस नवीन उपलब्धि से अभी तक परिचित भी नहीं हुए हैं।

(14) भारतीय सभ्यता एवं संस्कृति पर बुरा असर

साइबर तकनीक ने हमें सांस्कृतिक रूप से समृद्ध बनाने में बहुत बड़ा योगदान देता है क्योंकि इससे भिन्न-भिन्न संस्कृतियों के लोगों को दूसरी संस्कृतियों, सभ्यताओं एवं धर्मो को जानने-समझने में मदद मिली है परन्तु साथ ही साथ इसका दुष्प्रभाव भी हमारी संस्कृति पर पड़ा है। वास्तव में, भारत में साइबर तकनीक के प्रचलन से पश्चिमी जीवन शैली के अंधानुकरण में तेजी से वृद्धि हुई है। निश्चित रूप से हमें दूसरी सभ्यताओं एवं संस्कृतियों की विशेषताओं एवं अच्छाइयों को अपने जीवन-शैली का अंग बनाना चाहिए परन्तु इसके अंधानुकरण से हमें बचना होगा तथा अपनी प्राचीनतम्, संस्कृति एवं सभ्यता में छिपे दर्शन एवं उनके मूल्यों को जानना व समझना होगा। यदि हम इसकी वैज्ञानिक

तकनीकों की तरह ही साइबर तकनीक का प्रयोग सही दिशा में करेंगे तो वही मानव कल्याण के लिए यह दिव्यास्त्र तथा गलत दिशा में करने पर अभिशाप साबित हो सकता है।

(ब) सुझाव

आज प्रगति एवं विकास के साधन के रुप में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका सम्पूर्ण विश्व में निर्विवाद रुप में व्यापक रुप से स्वीकार की गई है क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी आधुनिक अर्थव्यवस्था में विकास का इंजन होने के साथ-साथ धनशक्ति का वाहन भी है। अतः भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के मार्ग मे आने वाली उपर्युक्त समस्याओं एवं चुनौतियों के उपयुक्त निराकरण की तीव्र आवश्यकता है जिससे भारत वैश्विक अर्थव्यवस्था में सूचना क्रांति के क्षेत्र में अग्रणी राष्ट्र बन सके। भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के मार्ग में परिलक्षित उपर्युक्त समस्याओ एवं चुनौतियों के उपयुक्त समाधान के लिए निम्नलिखित सुझाव दिये जा सकते है --

(1) प्रान्तीय भाषाओं में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रसार के लिए भारत के विभिन्न प्रान्तीय एवं क्षेत्रीय भाषाओं मे सूचना प्रौद्योगिकी के शिक्षण एवं प्रशिक्षण की नितान्त आवश्यकता है अन्यथा देश का सर्वागीण विकास संभव नहीं है। भारत गॉवों का देश है, सूचना प्रौद्योगिकी का लाभ जब तक गाँवों तक अपनी भाषा में नहीं पहुंचाया जाता, तब तक देश का सही अर्थ मे विकास नहीं हो सकता। अतः सूचना प्रौद्योगिकी को गॉवो एवं दूर-दराज के क्षेत्रो के लोगों को उनकी अपनी भाषा में विकसित एव विस्तारित करने की अति आवश्यकता है साथ ही साथ ग्रामीणों की समस्याओं एवं जानकारियों तथा सरकार की योजनाओं से संबंधित जो भी सॉफ्टवेयर विकसित किया जाय, वह क्षेत्रीय एवं प्रान्तीय भाषा मे ही होनी चाहिए जिससे वे सूचना प्रौद्योगिकी को अपनी भाषा में उपयोग कर सकें और अपना सामाजिक-आर्थिक स्तर ऊँचा उठा सकें। सूचना प्रौद्योगिकी को जन-सामान्य तक पहुँचाने

तथा कम्प्यूटर जनशक्ति से संबंधित राष्ट्रीय लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए भारतीय भाषाओं में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार करके ही हम सरकार द्वारा घोषित सन् 2020 तक विकसित राष्ट्र की श्रेणी में आ सकते हैं।

भारतीय भाषाओं में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास के लिए यह जरूरी है कि सॉफ्टवेयर बनाने वाली कम्पनियाँ एक प्रतिमान भाषा कोड का प्रयोग करें। भारत जैसे देश में जहॉ 18 राजकीय भाषाएं है, स्थानीय भाषा कोडों का समान प्रतिमान तैयार करने की प्राथमिकता होनी चाहिए। भारत सरकार, बहुराष्ट्रीय कम्पनियॉ एवं भारतीय सॉफ्टवेयर कम्पनियों को चाहिए कि वे भारतीय भाषाओं के लिए सर्वमान्य प्रतिमान विकसित करने पर खास जोर दें और उसके बाद प्रोग्रामरों को उन्हीं प्रतिमानों को अपनाने के लिए राजी करें। एक दूसरी जरूरत देशी भाषा की शब्दावली के प्रतिमान विकसित करने की है। सूचना प्रौद्योगिकी में प्रयोग होने वाले ऐसे बहुत से नये शब्द हैं जिनके समकक्ष शब्द हिन्दी एवं दूसरी भारतीय भाषाओं में नहीं है। अतः इन नये शब्दों के समानार्थक शब्द हिन्दी एवं दूसरी भारतीय भाषाओं में ढूंढने की आवश्यकता है परन्तु ये शब्द ऐसे हों जिन्हें आम लोग समझ सकें।

इस प्रकार, यह कहा जा सकता है कि जहॉ एक तरफ हिन्दी और दूसरी प्रान्तीय भाषाओं में सूचना तकनीकी के विकास और प्रयोग की दर निराशाजनक है, वहीं कुछ आशा की किरणें भी हैं क्योंकि असल में तकनीकी की कोई बाधा नहीं है, रुकावट है तो हमारी अपनी मानसिकता और देश के राजनीतिक नेतृत्व में इच्छाशक्ति की कमी की। सरकार यदि चाहे तो इस दिशा में क्रांतिकारी बदलाव ला सकती है। यदि देश में ई-शासन की योजना पर गंभीरता के साथ-साथ तेजी से अमल शुरू हो जाय तो उससे ही सूचना तकनीकी के स्थानीकरण का मजबूत आधार तैयार हो जायेगा और ऐसी दशा में शासन के फायदे आम लोगों को उनकी भाषा में देने होंगे और इसका मुख्य स्रोत सूचना तकनीक ही होगा क्योंकि इससे इतना बड़ा बाजार तैयार होगा कि देशी एवं विदेशी कम्पनियां अपने आप भारतीय भाषाओं में सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में समस्याओं के समाधान

तैयार करने की होड़ में जुट जायेगी।

(2) सूचना प्रौद्योगिकी संबंधी आधारभूत ढाँचों का विकास एवं विस्तार

भारत में सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित बुनियादी ढॉचों के विकास एवं विस्तार की नितान्त आवश्यकता है। उदाहरण के लिए, बैंडविड्थ की उपलब्धता किसी देश की प्रगति एवं विकास की सूचक बनती जा रही है तथा अधिक बैंडविड्थ उपलब्ध होने पर ही ब्राडबैंड का प्रसारण एवं सूचना तकनीकी का विस्तारण संभव होता है। अतः वर्तमान आवश्यकता को दृष्टिगत रखते हुए आवश्यकता है कि सरकार आवश्यक बैंडविड्थ उपलब्ध कराये क्योंकि आज भारत में अंतर्राष्ट्रीय बैंडविड्थ की उपलब्धता के साथ-साथ 'राष्ट्रीय इंटरनेट बैकबोन' की स्थापना की भी आवश्यकता है। दुनिया के अधिकांश देशों की तरह भारत में भी सूचना प्रौद्योगिकी का भविष्य बैंडविड्थ की पर्याप्त उपलब्धता पर निर्भर है। दूसरी ओर, सूचना प्रौद्योगिकी को देश के सामाजिक-आर्थिक विकास की कुंजी माना जा रहा है, इसलिए बैंडविड्थ के विकास से जुड़े कार्यक्रमों में देरी नही की जा सकती। इस संबंध में प्रसिद्ध संस्था नैस्कॉम का सुझाव है कि सरकार को प्रत्येक वित्तीय वर्ष में इसके लिए कम से कम 25 अरब रुपये का प्रावधान करना चाहिए तथा इसे सर्वोच्च प्राथमिकता देनी चाहिए। यदि ऐसा सभव नहीं हुआ तो सूचना प्रौद्योगिकी की दौड़ मे भारत बहुत पीछे रह जायेगा और इक्कीसवीं सदी में देश को सूचना प्रौद्योगिकी महाशक्ति के रूप मे देखने का सपना, कोरा सपना ही साबित होगा।

भारत में आर्थिक विकास के लिए पर्याप्त मात्रा में ब्राडबैंड की जरुरत है। भारतीय उद्योग परिसंघ के सहयोग से तैयार की गयी एक रिपोर्ट के अनुसार, देश में सेवाओं और संपर्क सुविधा को बेहतर बनाने के लिए वर्ष 2010 तक एक करोड़ ग्राहकों तक ब्राडबैंड पहुँचाने का लक्ष्य रखा जाना चाहिए। आई० बी० एम० व्यावसायिक सलाहकार सेवा ने भारतीय उद्योग परिसंघ के साथ मिलकर 'ब्राडबैंड आर्थिकी दृष्टिपत्र-2010' नामक यह अध्ययन रिपोर्ट सूचना प्रौद्योगिकी एवं दूरसंचार विभाग के सहयोग से तैयार की है। इसके अनुसार, यदि देशभर में सेवाओं एवं संपर्क सुविधा के बेहतर साधन उपलब्ध हो और

उनका उपयोग सही ढंग से किया जाये तो आर्थिक विकास एवं रोजगार बढ़ाने सहित विभिन्न क्षेत्रों में इसका सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। आई० बी० एम० सलाहकार सेवा में भागीदार अरविंद महाजन के अनुसार, देश में ब्राडबैंड आर्थिकी को बढ़ावा देने के लिए सरकार को वर्ष 2010 तक इसके एक करोड़ पचास लाख ग्राहकों का लक्ष्य लेकर चलना चाहिए।[9] ब्राडबैंड आने के बाद मिलने वाली संपर्क सुविधा और सेवाओं के बढ़ने से शिक्षा, स्वास्थ्य, प्रशासन संचालन औश्र नागरिक अधिकारिता के क्षेत्र में भी सुधार होगा।

सूचना प्रौद्योगिकी, सूचना माध्यम, दूरसंचार एवं उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स के संयोजन पर विचार करते हुए एक आधुनिक एवं कुशल दूरसंचार बुनियादी ढॉचे का निर्माण करने की आवश्यकता है जो भारत को सूचना प्रौद्योगिकी में महाशक्ति बना सके। विश्व स्तर के दूरसंचार बुनियादी ढाँचे की स्थापना और सूचना की व्यवस्था देश के त्वरित आर्थिक - सामाजिक विकास के लिए आवश्यक है। यह न केवल सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास के लिए निर्णायक है बल्कि देश की संपूर्ण अर्थव्यवस्था पर इसका व्यापक असर पड़ता है। भारत में ऑप्टिकल फाइबर में वृद्धि की भी अत्यंत आश्यकता है क्योंकि इससे सूचनाओं एवं आंकड़ो को तीव्र गति से आदान-प्रदान संभव होता है भारत में इंटरनेट उपभोक्ताओं की संख्या में तीव्र वृद्धि को देखते हुए हमें इंटरनेट के बुनियादी ढॉचे में विकास एवं सुधार की भी तीव्र आवश्यकता है।

(3) संरचनात्मक सुविधाओं का विकास एवं विस्तार

सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित जो सुविधाएं आज शहरों में उपलब्ध है, उसे गॉवों तक ले जाने की आवश्यकता है, तभी गाँव एवं शहर के बीच की दूरी को कम किया जा सकता है जिसमें सूचना प्रौद्योगिकी अहम् भूमिका निभाती है। बुनियादी संरचनाओं जैसे - बिजली, सड़क, पानी, परिवहन, संचार आदि के विकास एवं विस्तार होने पर ही सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से संपूर्ण देश का संतुलित एवं सर्वागीण विकास किया जा सकता है। अतः हमें बुनियादी संरचनाओं का विकास एवं विस्तार करना होगा, तभी ग्रामीण जनता सूचना प्रौद्योगिकी का भरपूर लाभ लेकर अपनी समस्याओं का स्वयं

9. चाणक्य सिविल सर्विसेज टुडे, नई दिल्ली, मई - 2004, पृष्ठ - 134

निराकरण करते हुए अपना सामाजिक एवं आर्थिक स्तर ऊँचा उठा सकती है।

भारत में आज भी ऐसे कई गॉव एवं दूर-दराज के क्षेत्र है जहाँ पर न तो बिजली है और न ही दूरसंचार की सुविधा। अतः यदि हमें सूचना तकनीकी के माध्यम से देश का संतुलित विकास करना है तो देश के सभी गॉवों एवं क्षेत्रों में इन आधारभूत संरचनाओं का विकास एवं विस्तार करना होगा क्योंकि इसके विकास एवं विस्तार में ही सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं विस्तार निहीत है। अतः हमें देश मे आधारभूत ढाँचे का विकास एवं विस्तार करके इसको मजबूत करने की आवश्यकता है।

(4) शैक्षणिक संस्थाओं में सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रमों की अनिवार्यता

सूचना प्रौद्योगिकी के महत्व को देखते हुए इसके लाभ एवं उपयोगिता को पूरे देश में व्यापक रूप से प्रचार-प्रसार करने की आवश्यकता है। इसके साथ ही साथ स्कूल एवं कालेजों में सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम को अनिवार्य रूप से पढ़ाया जाना चाहिए तथा पर्याप्त मात्रा में कम्प्यूटरों की भी व्यवस्था की जानी चाहिए एवं ऐसे स्कूलों एवं कालेजों में सूचना प्रौद्योगिकी में योग्य, शिक्षित एवं प्रशिक्षित अध्यापकों की नियुक्ति की जानी चाहिए। सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम की यह शिक्षा विभिन्न प्रान्तों द्वारा अपनी-अपनी प्रातीय भाषाओं में देनी चाहिए जिससे वे विषय को आत्मसात कर सकें और परीक्षाओं में सफल हो। इस प्रकार, निश्चित ही कम्प्यूटर साक्षरता की दर मे काफी वृद्धि होगी जो देश को विकसित राष्ट्र बनाने की एक अनिवार्य आवश्यकता है।

इसके अतिरिक्त, भारत में सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की मॉग के अनुसार पूर्ति की आवश्यकता है, साथ ही साथ सूचना प्रौद्योगिकी की गुणवत्ता एवं शिक्षा के लिए धन की कमी को दूर करने में राज्य सरकार एवं निजी क्षेत्र दोनो को सयुक्त भूमिका अदा करनी चाहिए। सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में सूचना प्रौद्योगिकी के पाठ्यक्रमों को अपनाने की बात सोचना समय पर उठाया गया एक सही कदम कहा जा सकता है, क्योंकि दूरसंचार, संचार माध्यमों, जनसंचार, मनोरंजन, ई-कॉमर्स आदि क्षेत्रों से संबद्ध कम्पनियों के बीच इस विषय के प्रशिक्षित व्यक्तियों को पाने की होड़ भविष्य में और तेज होने

की पूरी संभावनाएं हैं। रोजगार सृजन की दृष्टि से भी इन्हीं क्षेत्रो पर सबकी निगाहे टिकी हुई हैं। सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित अद्यतन प्रशिक्षण प्राप्त कर सम्मानजनक वेतन सहित रोजगार मिलने की पूर्ण संभावना देश तथा विदेशों में है। अतः अपने देश मे और अधिक सूचना प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रमों का आयोजन करने वाले संस्थानों एवं विश्वविद्यालयो को खोलने की आवश्यकता है।

(5) सूचना प्रौद्योगिकी की चेतना का विकास

देश में सूचना प्रौद्योगिकी को जन-जन तक पहुँचाने तथा उनमें जागरूकता उत्पन्न करने के लिए आम नागरिकों में तीव्रता के साथ सूचना प्रौद्योगिकी की चेतना के विकास की आवश्यकता है। इसके साथ ही साथ दैनिक कार्यो में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग जैसे बैंक संबंधी कार्य, व्यापार, शिक्षा, दस्तावेजों का आदान-प्रदान, पुस्तकालय सूचना आदि में आम नागरिकों के प्रशिक्षण की व्यवस्था की भी आवश्यकता है क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी ने दैनिक कार्य प्रणाली, रेलवे एवं विमानन आरक्षण, बैकिग, बीमा, टेलीफोन, मौसम संबंधी पूर्वानुमान, रेडियो, खगोल विद्या, आणविक, जीव विज्ञान, चिकित्सा एवं स्वास्थ्य, कृषि, शिक्षा आदि में क्रांतिकारी परिवर्तन का सूत्रपात करके विशेषज्ञों को अनुमान लगाने पर विवश कर दिया है कि इक्कीसवीं सदी में सूचना प्रौद्योगिकी का वर्चस्व होगा। अतः जनता में यह जागरुकता उत्पन्न करने की आवश्कयता है कि सूचना प्रौद्योगिकी हमारे दैनिक कार्य-प्रणाली का एक अभिन्न अंग बन गया है और इसमे शिक्षण एवं प्रशिक्षण प्राप्त करने पर हमारा बुनियादी ढॉचा मजबूत होगा और हम आर्थिक एवं सामाजिक रुप से सशक्त होने लगेंगे।

(6) कम्प्यूटर साक्षरता में वृद्धि की आवश्यकता

सूचना प्रौद्योगिकी का लाभ गाँवों तक पहुँचाने के लिए यह आवश्यक है कि देश में बुनियादी साक्षरता के साथ-साथ कम्प्यूटर साक्षरता की दर में वृद्धि हो क्योंकि सूचना प्रौद्योगिकी जीवन के हर पहलू को प्रभावित करने लगी है। कम्प्यूटर साक्षरता की दर में वृद्धि के लिए सर्वप्रथम, स्थानीय भाषा को प्राथमिकता देनी जरूरी है। इसके लिए प्रचुर

मात्रा में संसाधनों की जरूरत तथा नीति-निर्णयों को व्यवहार रूप देने की आवश्यकता है। सरकार तथा निजी संस्थाओं को भी इस दृष्टि से तत्परता दिखानी होगी। प्रभावी संसाधन-प्रबंधन से समस्या का सही हल निकाला जा सकता है क्योंकि यदि अधिक लोग पीसी (पर्सनल कम्प्यूटर) खरीद सकें तो निश्चय ही साक्षरता की दर काफी बढ़ेगी। राष्ट्रीय स्तर पर भारी मात्रा में कम्प्यूटर खरीद की जा सकती है तथा प्रत्येक स्कूल-कालेजों में कम्प्यूटर पाठ्यक्रम की शिक्षा क्षेत्रीय भाषाओं में अनिवार्य रूप से पढ़ाया जाना चाहिए। साथ ही साथ अध्यापकों को कम्प्यूटर के रिफ्रेशर कोर्स कराते रहना चाहिए ताकि वे बराबर अपने ज्ञान को तरोताजा कर सकें। इसके अतिरिक्त, छात्रों एवं अभिभावको को भी यह महसूस कराना चाहिए कि कम्प्यूटर हमारी जिंदगी का एक अहम् हिस्सा होने जा रहा है और इस वैश्विक वातावरण में इस तकनीक का अपने लाभ के लिए दोहन करना है। सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में 'निरक्षरता' की परिभाषा बदल गयी है। अब 'निरक्षर' वह कहलायेगा जिसे कम्प्यूटर के बारे में ज्ञान नहीं होगा अर्थात् अब सूचना प्रौद्योगिकी के बारे मे जानकारी प्राप्त करना अनिवार्य ही नहीं अपरिहार्य हो गया है।

(7) शिक्षा नीति में परिवर्तन की आवश्यकता

आज हिंदी तथा दूसरी भारतीय भाषाओं में भी कम्प्यूटरी कामकाज के लिए तकनीकी सुविधाएं लगातार उपलब्ध हो रही है, फिर भी इन भाषाओं की स्थिति दयनीय बनी हुई है क्योंकि एक धारणा लम्बे समय से बनी हुई है कि हिन्दी व अन्य भारतीय भाषाओं में कम्प्यूटर पर कामकाज करना संभव नहीं है और लोग इस सोच से बाहर निकलने को तैयार नहीं हैं। अतः इसके लिए महती प्रयास किये जाने की जरूरत है तथा सरकार को एक बड़ी भूमिका निभानी होगी। अगर शिक्षा नीति के अंतर्गत यह निर्णय किया जाय कि हर छात्र के लिए अपनी भाषा में कम्प्यूटर पर टाइप सीखना अनिवार्य होगा तो इससे भारी बदलाव आ सकता है। जब छात्रों को बचपन में ही अपनी भाषा की टाइपिंग आ जायेगी तो भविष्य में वे इसका इस्तेमाल करेंगे, साथ ही साथ उनमें हिन्दी में उपलब्ध तकनीकी सुविधाओं को लेकर जागरूकता भी पैदा होगी। देशी भाषा में

कम्प्यूटर का प्रयोग करने की बचपन में पड़ी आदत बड़े होने पर देशी भाषाओं में कम्प्यूटरी के लिए बड़ा मानव संसाधन संबंधी आधार उपलब्ध करायेगी परन्तु, इसके लिए बड़ी राजनीतिक इच्छाशक्ति की आवश्यकता है।

(8) ग्रामीण क्षेत्रों में सूचना प्रौद्योगिकी का प्रसार

चूंकि देश की ग्रामीण जनता कम्प्यूटरयुक्त संचार-प्रणालियों को स्वयं क्रय करने में असमर्थ हो सकती है, अतः सरकार को चाहिए कि वह देश के दूर-दराज के गॉवों एवं कस्बों के हर ग्राम - पंचायतों को इंटरनेटयुक्त संचार-प्रणालियों की सुविधा स्वयं उपलब्ध कराये जिसका लाभ उस पूरे गाँव के लोगों को प्राप्त होगा। धीरे-धीरे ग्रामीण जनता को इन संचार प्रणालियों का लाभ मिलने पर उनके जीवन स्तर मे सुधार आयेगा जिससे प्रेरित होकर वे इसे स्वयं क्रय करने लगेंगे जिससे न केवल उनका सामाजिक-आर्थिक स्तर ऊंचा उठेगा, बल्कि देश का सर्वांगीण विकास भी संभव होने लगेगा। क्योकि इससे न केवल उनके ज्ञान भंडार में वृद्धि होगी, बल्कि उनको स्थानीय आधार पर सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों मे रोजगार भी मिलने लगेगा। अतः ग्राम पंचायतों को इंटरनेट से जोड़ देने पर सभी ग्रामीणों को सूचनाओं की प्राप्ति में आसानी हो जायेगी जिससे वे जागरूक होकर अपने विकास के लिए स्वयं आगे आयेंगे। इस प्रकार, दूर-दराज के क्षेत्रो एवं गांवों के लोगों को सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से विकास की मुख्य धारा मे लाया जा सकता है।

भविष्य में ऐसी आशा है कि जीवन के हर पहलू में सूचना प्रौद्योगिकी होगी। अतः ऐसे में हम सभी को जरूरत है सूचना प्रौद्योगिकी में दिनोंदिन हो रही क्रांतिकारी प्रगति द्वारा एक शिक्षित भारत बनाने की, इसलिए सरकार को चाहिए कि वह सभी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में मुफ्त एवं सुलभ शिक्षा उपलब्ध कराने के मार्ग में आने वाली सभी बाधाओं एवं समस्याओं को दूर करें जिससे सूचना प्रौद्योगिकी का लाभ देश की प्रत्येक जनता ले सके और तभी हमारा देश सच्चे अर्थो में सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महाशक्ति के रूप में होगा, जो हमारे देश को विकसित राष्ट्र बनाने की परिकल्पना

को साकार करने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका अदा करेगा।

सूचना प्रौद्योगिकी को देश के प्रत्येक नागरिकों तक पहुँचाने के लिए यह आवश्यक है कि देश में 'ई-शासन' को सफलतापूर्वक लागू किया जाय। इसके लिए प्रत्येक ग्राम पंचायतो को इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटरों की उपलब्धता सुनिश्चित करनी होगी, लोगों को बुनियादी एवं कम्प्यूटर साक्षरता उपलब्ध करानी होगी, उन्हें टेलीफोन की सुविधा तथा सूचना का अधिकार देना होगा। इसके लिए सरकार को अपनी नीति मे परिवर्तन करना होगा अन्यथा चाहे कितनी भी तकनीकी प्रगति हो जाये, वास्तव में ई-शासन लागू नहीं होगा। इससे यह स्पष्ट होता है कि ई-शासन को सफल बनाने के लिए हमें इसे राष्ट्रीय परियोजना के रूप में अपनाने की आवश्यकता है साथ ही साथ पूर्ण शक्ति एव प्रतिबद्धता के साथ इसे लागू करना होगा। वास्तव में, ई-शासन एक ऐसी परियोजना है जिसे सरकार अकेले लागू नही कर सकती। इसमें निजी क्षेत्र की भी बड़ी भूमिका है। आज कई राज्य सरकारों की ई-शासन परियोजना निजी कम्पनियाँ ही लागू कर रही हैं। इसके बावजूद यह बात अपनी जगह कायम है कि लागू करने की यह गति अति धीमी है और यदि इसे तेज करने के तरीके सामने नहीं आते हैं तो फिर ई-शासन भी कुछ लोगों तक ही सीमित रह जायेगा।

सूचना प्रौद्योगिकी के लाभ को देश के जन-जन तक पहुँचाने के लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि देश में कम्प्यूटरों की संख्या तथा दूरसंचार सुविधाओ का विकास एव विस्तार तीव्र गति से हो। सन् 1998 तक देश मे प्रति 500 व्यक्ति पर केवल एक पर्सनल कम्प्यूटर (पीसी) था जिसमें वृद्धि की तीव्र आवश्यकता है जिससे सन् 2008 तक सभी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का लक्ष्य प्राप्त किया जा सके। इसके साथ ही साथ देश के ग्रामीण, पर्वतीय, पिछड़े एवं जनजातीय क्षेत्रों तक दूरसंचार सेवाओं के विस्तार की आवश्यकता है, जो कि आज भी दूरसंचार सुविधाओं से वंचित हैं। इसके अतिरिक्त, देश में विश्व स्तर की निर्माण क्षमता तैयार करने के लिए सूचना तकनीक के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास प्रयासों को बढ़ावा देने की भी आवश्यकता है। निश्चित सेवा प्रदान

करने वालों के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में दूरसंचार सेवा प्रदान करना अनिवार्य बनाने की आवश्यकता है तथा सभी जिला मुख्यालयों को इंटरनेट से जोड़ने की भी आवश्यकता है।

(9) आंतरिक एवं बाह्य बाजार वृद्धि की आवश्यकता

भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास एवं विस्तार के लिए यह आवश्यक है कि कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयरों के घरेलू एवं अंतर्राष्ट्रीय बाजार में वृद्धि होनी चाहिए। भारत की सूचना प्रौद्योगिकी क्रांति को सफल बनाने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग, सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय एवं संचार मंत्रालय द्वारा सामूहिक मार्केटिंग की जानी चाहिए। इससे भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को भारत तथा विश्व में नये-नये बाजार उपलब्ध होने लगेंगे। यदि भारतीय सॉफ्टवेयर उद्योग अपने लाभ को बनाये रखना चाहता है तो इसके लिए सबसे पहले उसे घरेलू बाजार का विस्तार करना होगा। इसके अतिरिक्त, भारत को अपने बुनियादी ढाँचे में सुधार करना होगा, साथ ही साथ बैंडविड्थ की कमी, ब्राडबैंड का मुद्दा एवं देश में पर्सनल कम्प्यूटर (पीसी) की कमी आदि का अपेक्षित हल भी निकालना होगा। हमें अपने बुनियादी ढाँचे तथा कम्प्यूटर जनशक्ति के विकास की तीव्र आवश्यकता है जिससे भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का विकास एवं विस्तार बड़े पैमाने पर हो। मैट (मैन्यूफैक्चर्स एसोसिएशन ऑफ इन्फॉर्मेशन टेक्नालॉजी) का मानना है कि हार्डवेयर की बिक्री बढ़ाने के लिए यह आवश्यक है कि 'भाषाई सॉफ्टवेयर' विकसित किये जायें और साथ ही साथ सॉफ्टवेयरों का स्थानीकरण भी हो। इससे स्थानीय हार्डवेयर बाजार में तेजी आयेगी। साथ ही साथ सॉफ्टवेयर उद्योग का भी विकास एवं विस्तार सर्वत्र होगा। स्थानीय भाषाई सॉफ्टवेयरों की सहायता से हम देश के लगभग 90 प्रतिशत लोगों तक सूचना प्रौद्योगिकी को पहुँचा सकते हैं। इस प्रकार, भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग का घरेलू बाजार विकसित एवं विस्तारित होगा।

यदि देश में 'ई-शासन' की योजना पर गंभीरता और तेजी से अमल शुरू हो जाय तो उससे ही सूचना तकनीक के स्थानीयकरण का मजबूत आधार तैयार हो जायेगा और

तब शासन के फायदे आम लोगों को उनकी अपनी भाषा में देने होंगे और इसका माध्यम सूचना तकनीक ही होगा। इससे इतना बड़ा बाजार तैयार होगा कि देशी से लेकर विदेशी कम्पनियाँ तक अपने आप भारतीय भाषाओं मे सॉफ्टवेयर और समाधान तैयार करने की होड़ में जुट जायेगी। सरकार के पास ही वह अधिकार एवं ताकत है जिससे वह सबको समान प्रतिमान मानने के लिए मजबूर कर सकती है। अतः सरकार यदि चाहे तो क्रांतिकारी बदलाव ला सकती है।

भारत सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र आउटसोर्सिग में एक अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त कर लिया है, परन्तु, अमेरिकी सरकार द्वारा आउटसोर्सिंग विरोधी कानून बनाने से इसका थोड़ा नकारात्मक प्रभाव भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी के निर्यात क्षेत्र पर पड़ सकता है। अतः भारत को आउटसोर्सिंग के क्षेत्र में शीर्ष स्थान पर बने रहने के लिए अमेरिकी बाजार पर अपनी निर्भरता कम करते हुए विश्व के अन्य देशों के बाजारों को भी ढूढने की आवश्यकता है जिससे आउटसोर्सिंग के माध्यम से भारत को प्राप्त होने वाली आय में उत्तरोत्तर वृद्धि होती रहे। भारत लम्बे समय से अपने सॉफ्टवेयर उद्योग को लेकर अमेरिका पर निर्भर रहा है। भारत से किये जा रहे निर्यात का लगभग 62 प्रतिशत हिस्सा उत्तरी अमेरिका को जाता है। यानि अमेरिका में किसी भी तरह की मदी का भारतीय निर्यातको पर सीधा असर पड़ेगा। अतः भारत को अमेरिका पर अपनी इस निर्भरता को कम करने के लिए अब यूरोपीय या एपेक (एशिया-प्रशांत क्षेत्र) बाजार की ओर रुख करने की आवश्यकता है।

(10) आँकड़ों की सुरक्षा तथा वाइरस से बचाव

भारत में कम्प्यूटर प्रणाली की सुरक्षा हेतु सुरक्षा पुलिस, वकील एव कानून की तत्काल आवश्यकता है। कम्प्यूटर सुरक्षा में दक्ष और कम्प्यूटर अदालती दक्ष लोगो की आवश्यकता है जो साइबर अपराधों के रोकथाम मे सहायता कर सके और उसकी देखरेख कर सके, जासूसी भी कर सके तथा इन अपराधों से लड़ सके। सुरक्षा से तात्पर्य कम्प्यूटर प्रणाली के सभी भागों को विभिन्न खतरों जैसे - कम्प्यूटर के विभिन्न अवयवों का खराब होना, डेटा का खो जाना अथवा नष्ट होना, गोपनीयता भंग होना एवं साइबर आतंकवादियों

द्वारा किया गया अन्य साइबर अपराधों जैसे – हैकिंग की समस्या आदि से कम्प्यूटर प्रणाली को बचाना पड़ता है। कुल मिलाकर, कम्प्यूटर सुरक्षा के लिए दो खतरो की पहचान अब तक हुई है। इनमे से एक है हैकर (सूचनाओं एवं आंकड़ों के चोरों) का हमला और दूसरा है वाइरस हमला। इन खतरों से बचने के लिए कई समाधान सॉफ्टवेयर कम्पनियों ने तैयार कर लिए हैं। अतः सुरक्षा के प्रति सचेत रहने व इस पर धन खर्च करना सही निवेश है क्योंकि आखिर सुरक्षा पर ही सम्पन्नता निर्भर है।

इन सभी खतरों से बचने के लिए कम्प्यूटर प्रणाली में विभिन्न सुरक्षा के तरीके अपनाने की आवश्यकता है। जैसे – भौतिक खराबी न हो, इसके लिए कम्प्यूटर को विभिन्न कारकों जैसे - धूल, मिट्टी, अधिक तापमान आदि से बचाना। आकस्मिक त्रुटि से बचने के लिए प्रोग्रामर या प्रयोगकर्ता द्वारा सावधानीपूर्वक कार्य करना तथा सॉफ्टवेयर में सॉफ्टवेयर चैक की उपस्थिति द्वारा इस प्रकार की त्रुटियों की संभावना को कम करना। वाइरस से बचाव के लिए मेमोरी में चैक प्रोग्राम जैसे 'नैशहॉट (NASHOT)' आदि लोड करना जिससे वाइरस के कम्प्यूटर में आते ही सूचना मिल जाय, वाइरस को हटाने के लिए एन्टी वाइरस प्रोग्राम, वैक्सीन आदि का प्रयोग करना चाहिए। लोगो के सॉफ्टवेयर एवं हार्डवेयर पर अनाधिकृत प्रयोग को रोकने के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर पर पासवर्ड डालना चाहिए। इस प्रकार कंट्रोल करके हम कम्प्यूटर प्रणाली को सुरक्षित रख सकते हैं। इसके अतिरिक्त, साइबर अपराधों की समस्या से निपटने के लिए भारत में सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम अर्थात् साइबर कानून(Cyber Law) भी बनाया गया है जो नवम्बर, 2000 से प्रभावी है। इस अधिनियम में विभिन्न प्रकार के साइबर अपराधों (Cyber crims) की पहचान कर उसको कई भागों में विभाजित करके उसके लिए दण्ड एवं जुर्माने की व्यवस्था की गयी है।

(11) सरकारी प्रोत्साहन एवं वित्तीय सहायता की आवश्यकता

देश में सूचना प्रौद्योगिकी के विकास एवं विस्तार के लिए सरकारी प्रोत्साहनों की आवश्यकता है, जैसे - सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित सेवाओं के निर्यात पर कर से छूट,

सॉफ्टवेयर उद्योग पर कोई सेवा कर नहीं, सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी पार्को की स्थापना एव उनमें सभी सुविधाओं का विकास तथा भंडारगृहों में माल रखने से मुक्ति आदि प्रोत्साहनों एवं प्रयासो से देश में सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग को बढ़ावा मिलने में सहायता मिलेगी। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय बैंकों द्वारा सॉफ्टवेयर उद्योग के विकास हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध कराने की भी आवश्यकता है साथ ही साथ सूचना प्रौद्योगिकी पर व्यय सरकार अनिवार्य रूप से करें। देश के प्रत्येक स्कूल, कालेज एवं विश्वविद्यालयों मे इंटरनेटयुक्त कम्प्यूटर की व्यवस्था करने के लिए राष्ट्रीयकृत बैंकों द्वारा वित्तीय सहायता कम से कम ब्याज दर उपलब्ध कराने की आवश्यकता है, इसके साथ ही साथ देश के कोने-कोने में सूचना प्रौद्योगिकी के प्रसार के लिए इन बैंकों द्वारा देश की जनता को वित्तीय सहायता उपलब्ध कराना चाहिए जिससे वे सूचना तकनीक का लाभ लेकर समाज एव देश को आगे ले जा सकें। इस प्रकार, देश को अंतर्राष्ट्रीय स्तर की सूचना प्रौद्योगिकी महाशक्ति बनाने के लिए सरकार को सभी उपाय करना चाहिए।

इस प्रकार, भारत के आर्थिक विकास मे सूचना प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण योगदान को देखते हुए सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में परिलक्षित विभिन्न समस्याओं को जानने एव पहचानने के पश्चात् यदि उपलब्ध कुशलतम् सुझावो एव प्रयत्नों का ईमानदारी के साथ दृढ़ सकल्पित होकर लागू एवं पालन किया जाय, तो निश्चित रूप से हम अपने देश को विश्व समुदाय के समक्ष शीर्ष स्थान पर पहुँचा सकते हैं। क्योंकि आज किसी भी देश की अर्थव्यवस्था में 'जीवनदायनी रक्त का संचार' सूचना प्रौद्योगिकी की धमनियो के द्वारा ही होता है। अतः भारत को वैश्विक अर्थव्यवस्था के सूचना क्राति के क्षेत्र मे अग्रणी राष्ट्र बनने के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग सही नीतियो एवं दिशा-निर्देशो के साथ करना होगा जिससे अपना देश अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महाशक्ति के रूप में ऊभर सकें।

❑❑❑

संदर्भिका

- पुस्तकें
- पत्रिकाएं एवं जर्नल्स
- समाचार-पत्र

पुस्तकें

रुद्रदत्त, के० पी० एम० सुन्दरम् : भारतीय अर्थव्यवस्था,
एस० चंद एण्ड कंपनी लिमिटेड,
रामनगर, नई दिल्ली, 1998

एस० के० मिश्र एवं वी० के० पुरी : भारतीय अर्थव्यवस्था,
हिमालया पब्लिशिंग हाउस,
गिरगांव, मुंबई, 1994

डॉ० बद्री विशाल त्रिपाठी : भारतीय अर्थव्यवस्था (नियोजक एवं विकास),
किताब महल, सरोजनी नायडू मार्ग,
इलाहाबाद, 1997

डॉ० जे० एन० मिश्र : भारतीय अर्थव्यवस्था,
किताब महल, इलाहाबाद, 2002

डॉ० चतुर्भुज मामोरिया एवं डॉ० एम० सी० जैन : भारतीय अर्थशास्त्र,
साहित्य भवन पब्लिकेशन्स, आगरा, 2002

डॉ० वी० सी० सिन्हा एवं आर० एन० दुबे : आर्थिक विकास एवं नियोजन,
मयूरपेपरबैक्स, नोएडा, 2002

जे० पी० मिश्र : भारतीय अर्थव्यवस्था
मिश्रा ट्रेडिंग कारपोरेशन, वाराणसी, 2002

विजय कुमार राय : विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
वि'वास, पॅनोरमा प्रकाशन, दिल्ली, 2001

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् : भारत का आर्थिक विकास, एन० सी० ई० आर० टी० कैम्पस, श्री अरविंद मार्ग, नई दिल्ली, 2002

डॉ० एम० एल० झिंगन : विकास का अर्थशास्त्र एवं आयोजन, वृन्दा पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, दिल्ली

डॉ० बी० एस० निगम : सूचना सम्प्रेषण एवं समाज, मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 1994

डी० ओ० ई० ए० सी० सी० सोसाइटी, इलेक्ट्रॉनिकी विभाग, नई दिल्ली : सूचना तकनीकी, बी० पी० बी० पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली, 2002

विष्णु प्रिया सिंह एवं मीनाक्षी सिंह : सूचना तकनीक, एशियन पब्लिशर्स, दिल्ली, 2001

डॉ० श्रीकांत पटनायक : फस्ट टेक्स्ट बुक ऑन इन्फॉर्मेशन टेक्नालॉजी, धनपत राय एण्ड कं० प्रा० लि०, नई दिल्ली, 2001

विजय खरे : कम्प्यूटर नेटवर्क एव ई-मेल, मध्य प्रदेश, हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2002

शशि शुक्ला : इंटरनेट मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2001

पत्रिकाएँ एवं जर्नल्स

- कम्प्यूटर संचार सूचना, बी० पी० बी० पब्लिकेशन्स, दरियागंज, दिल्ली
- योजना, पब्लिकेशन्स डिवीजन, पटियाला हाउस, नई दिल्ली
- उद्योग व्यापार पत्रिका, ट्रेड फेयर अथॉरिटी ऑफ इंडिया, प्रगति मैदान, नई दिल्ली
- इकोनॉमिक सर्वे, गवर्नमेन्ट ऑफ इंडिया
- दी कॉमर्स जर्नल, वाणिज्य एवं व्यवसाय प्रशासन विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
- कुरुक्षेत्र, नई दिल्ली
- विज्ञान प्रगति, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली
- आविष्कार, नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन, नई दिल्ली
- विज्ञान, विज्ञान परिषद् प्रयाग, महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद
- परीक्षा मथन, मंथन प्रकाशन, सिविल लाइन, इलाहाबाद
- प्रतियोगिता दर्पण, स्वदेशी बीमा नगर, आगरा
- चाणक्य, चाणक्य पब्लिकेशन्स प्रा० लि० नई दिल्ली
- क्रॉनिकल, क्रॉनिकल पब्लिकेशन्स प्रा० लि०, नई दिल्ली
- नैसकॉम – राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर एवं सेवा कंपनी संघ
- (नेशनल एसोसिएशन ऑफ सॉफ्टवेयर एण्ड सर्विसेज कम्पनीज)
- मैट – मैन्यूफैक्चर्स एसोसिएशन ऑफ इंफार्मेशन टेक्नोलॉजी
- आईटीसी – इंटरनेशनल डेटा कारपोरेशन

समाचार पत्र

- राष्ट्रीय सहारा, लखनऊ
- हिन्दुस्तान, लखनऊ
- इकोनॉमिक टाइम्स, नई दिल्ली
- फाइनेंसियल एक्सप्रेस नई दिल्ली
- हिन्दुस्तान टाइम्स, नई दिल्ली
- नवभारत टाइम्स, नई दिल्ली
- टाइम्स ऑफ इंडिया, लखनऊ
- बिजनेस टाइम्स, दिल्ली
- नादर्न इंडिया पत्रिका, इलाहाबाद
- अमृत प्रभात, इलाहाबाद
- दैनिक जागरण, इलाहाबाद
- अमर उजाला, इलाहाबाद
- यूनाइटेड भारत, इलाहबाद

C.B. Dubey 23/06/04
(चन्द्रभूषण दुबे)
(शोध छात्र)